

802

OECONOMIA
REGNI ANIMALIS
IN
TRANSACTIONES

DIVISA:

QUARUM HÆC PRIMA
DE
SANGUINE, EJUS ARTERIIS, VENIS

ET

CORDE

AGIT:

*Anatomice, Physice & Philosophice
perlustrata.*

CUI ACCEDIT

Introductio ad Psychologiam Rationalem.



IMPENSIS AUCTORIS. VENDITUR
LONDINI ET AMSTELODAMI
apud FRANCOIS CHANGUION.

1740.



Seneca Epist: 89.

*Paucis natus est, qui Populum ætatis
sue cogitat: multa Annorum millia, multa
Populorum supervenient: ad illa respice,
etiamsi omnibus tecum viventibus silentium
aliqua causa indixerit: venient, qui sine
offensâ, sine gratiâ judicent.*

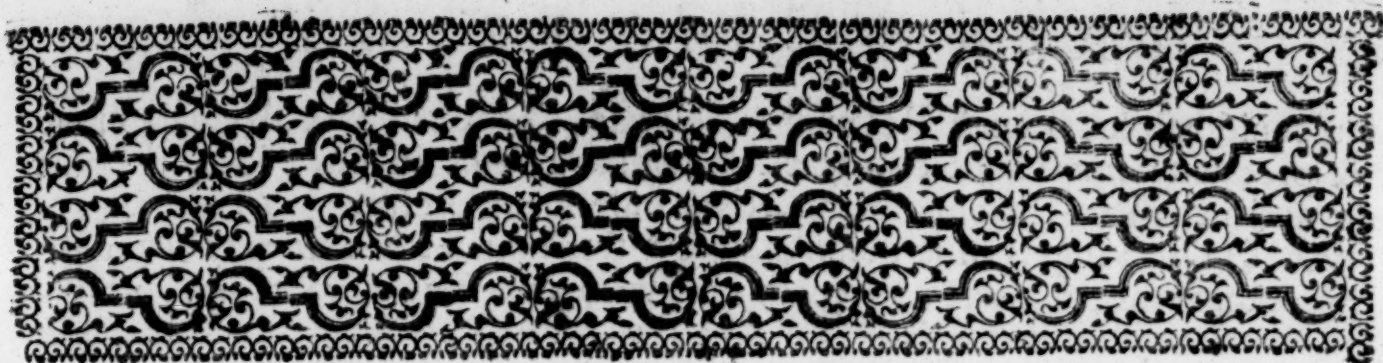
L M h

INDEX CAPITUM

- I. De Sanguinis Compositione & genuina
Essentia. Pag. 10.
- II. De Arteriis & Venis; earumque Tun-
icis: & de Sanguinis Circulatione. 47.
- III. De formatione Pulli in ovo: deque
Arteriarum, Venarum & Cordis in-
choamentis. 118.
- IV. De Circulatione Sanguinis in Foetu
nondum nato: & de Foramine Ovali,
& Canali Arterioso Cordis Embryonum
& Infantum. 172.
- V. De Corde Testudinis Marinae. 210.
- VI. De Arteriis & Venis Propriis & Vasis
Coronariis Cordis. 217.
- VII. De Motu Cordis Adulti. 260.
- VIII. Introductio ad Psychologiam Ratio-
nalem. 354.

E M E N D A N D A.

Pag. 1, linea 7, Philisophice, lege Philosophice. pag: 3, lin: 1, referamus, lege referamus. p: 11, l: 16, Amalibus, l: Animalibus. p: 14, l: 4. p: 24, l: 41. p: 25, l: 4. p: 37, l: 7. p: 43, Gulielmus, lege Gulielminus. p: 19, l: 11, en, l: ex. p: 20, l: 2, injectis, l: injectus. p: 24, l: 15, infuorio, l: infusorio. p: 31, l: 19, illicio, l: illico. p: 49, l: 30, faciculos, l: fasciculos. p: 50, l: 31, Arteriorum, l: Arteriarum. p: 51, l: 10, d, d: id, &c. p: 61, l: 10, derivatifnem, l: derivationem. p: 77, l: 42, emnia l: omnia. p: 97, l: 26, apparant, l: appareant. p: 97, l: 34, peripterias, l: peripherias. p: 105, l: 20, Creebri, l: Cerebri. p: 107, l: 34, intiman, l: intima. p: 111, l: 25, apperitur. l: aperitur. p: 116, l: 16, Ceurum, l: Centrum. p: 118, l: 8, Unico, l: non unico. p: 123, l: 30, Accessu, lege, Accessa & recessu. p: 127, l: 12, bombyle, l: bombyce. p: 157, l: 1. contingerunt, l: contigerunt. p: 204, l: 28, inspiratas, l: inspiratos. p: 207, l: 24, subthoraccia, l: subthoracica. p: 221, l: 34, finistrum, l: finistram. p: 233, l: 28, reme &, l: remeet. p: 234, l: 6, aort, l: aorta. p: 236, l: 24, peu, l: per. p: 237, l: 21, ducenses, l: ducentes. p: 263, l: 31, conspecies, l: conspicias. p: 266, l: 25, nervis, l: nerveis. p: 267, l: 43, spinali, l: spirali. p: 275, l: 20, cdat, l: cedat. p: 280, l: 20, continguae, l: continuæ. p: 287, l: 3, obscure, l: obscuro. p: 289, l: 15, restiformen, l: restiformem. p: 301, l: 5, Cruse, l: Causæ. p: 303, l: 33. Correspondent, l: correspondent. p: 304, l: 44, alio, l: alio p: 349, l: 25 se finerent, l: non se finerent, l: 37, advescere, l: advescere. p: 352. lin: 42, Animi ut a causis externis, lege, Animi ut a causis internis, & Corporis ut a causis externis. p: 355, l: 3. alternum, l: alterum. l: 23, ilud, l: illud. p: 357, l: 23, suos, l: suas. p: 368, l: 25, proximores, l, proximiores.



TRANSACTION PRIMA

D E

SANGUINE, EJUS ARTERIIS, VENIS

E T

C O R D E.



Regnum animale, cujus Oeconomiam anatomice, physice & philosophice perlustrare ingredior, Sanguinem respicit ut suum Fontem communem & Principium generale: Idcirco doctrina sanguinis omnium primo tradenda est, tametsi ultimo absolvitur.

2. A communibus initiis progrediendum est, ut cuncta suo ordine fluant: Proinde a Sanguine, in quo tanquam in typo conspicimus singulas partes, de quibus est transigendum. Ex ejus enim natura, constitutione, determinatione, continuitate & copia, pendet vitæ animalis Sors & Conditio. Vasa, seu Arteriæ & Venæ, sunt modo ejus determinationes, secundum quorum coalitionis & complicationis formam resultant & qualificantur vires communes & effectus vitales.

3. Ille est fere omnium, quæ in Mundo sunt, quasi Complexus; & quæ in Corpore, Hypotheca & Seminarium. Continet enim nullius non generis Salia, tam fixa, quam volatilia, ut & Olea, Spiritus, Aquas; aut

A

quic-

quicquid triplex mundi Regnum, Minerale, Vegetabile & Animale creat & producit: imo haurit ea, quæ Atmosphæra vehit in sinu; ideo exponit se aeri beneficio Pulmonum, ut etiam inde locupletetur.

4. Quum Sanguis in se compendiose totius mundi, & ejus regnorum copias contineat, apparet, tanquam cuncta in eum finem creata sint, ut ille ex omnibus coalescere & redintegrari potuerit. Si enim omnia propter Hominem, ejusque vivendi rationem & modum, omnia sunt propter Sanguinem, qui nullarum non partium in Corpore est parens & alumnus: Nam nihil in corpore existit, quod non in ejus Sanguine prius exstiterit.

5. Imo, si textus alicujus musculi vel glandulæ, ex quibus viscera pæne singula compaginata sunt, usque in minimas suas partes resolvitur, ille ex solis Vasculis, in quibus est Sanguis, & ex Fibris, in quibus est Spiritus seu Sanguis purior, constare apparet. Et si non appareat constare ex vasculis, uti textus osseus, cartilagineus & tendineus, usque tamen ex iis in prima sua infantia & mollitie etiam constitisse, probare vult Experientia. Proinde Sanguis non solum est gaza & supellex omnium, ut corpori tanquam suæ proli, quodcunque desiderat, secundum necessitates & utilitates, donare possit: sed etiam est omnis quasi in omnibus; & in eo continetur ratio, cur Homo in suo corpore & in ultimo mundo, talis, qualis est, vivere potis sit.

6. Doctrina tamen illa non nisi ultimo potest absolvi; nam præsupponit omnem scientiam eorum, quæ Sanguinem ingrediuntur & constituunt, prout quæ supra (n. 3) recensita sunt: Tum etiam inquisitionem omnium viscerum, membrorum, organorum & tunicarum, quæ dum ille permeat, vivificat. Quæ si ignorantur, qualia sunt, & quomodo se gerunt, ignoratur, qualis est Sanguis. Ex occultis non nisi occultum, aut talis cognitio redit, qualis datur eorum, quæ ei inesse, aut quibus ille inesse prædicatur.

7. Ex his facile intelligitur, quas simul scientias ponit unica Sanguinis: scilicet, omnem Anatomicam, Medicam, Chymicam & Physicam: Imo etiam Physiologicam; nam patitur animus secundum statum Sanguinis, & Sanguis agitur secundum pathemata animi: Verbo, nullam non, quæ versatur circa substantias mundi & vires Naturæ. Idcirco ultimo seu non nisi perfectis regnis exstitisse Homo; & mundus & natura se in eo concentravisse, videtur; ut ex illo tanquam ex microcosmo totum suum universum ab ultimo fine ad primum contemplari potuisset.

8. Ergo in hac Transactione, in qua non late ultra Experientiam particularem de Sanguine, Vasis & Corde exspatiari ausim, non concinnare nisi Locos quosdam Communes, aut dare nisi notiones rerum obscuras licet. Temporis & progressionis opus est, ut quæ heic obscuriora apparent, expediantur & distincte explanentur. Præstat in omnibus Experientiam stricte premere; ut &, naturæ Ordinem sequi, qui est, ut notionem distinctam præcedat obscura, & particularem communis: Nam nequicquam aliquid distincte percipimus, nisi id ex communi fonte & universali Principio educa-

camus, vel id eò referamus. Talis etiam est sensuum, animi & mentis natura, dum perficiuntur & dein agunt, conditio: nascimur in densam ignorantiam & insensibilitatem; per gradus aperiuntur Organa; & primum capiuntur imagines & notiones obscuræ; & ut ita dicam, totum universum uti unicum indistinctum ens & chaos oculis repræsentatur; omnia tamen successu temporis distinctiora fiunt; & tandem ad mentis ratiocinium patefiunt; sic non nisi sero reddimur rationales. Hoc modo per gradus itur usque ad Animam, quæ in sua intelligentia constituta, vult ut via ad se duces eo ordine, explanetur, ut dein omnes actiones & earum rationes ad Eam uti ad suum genuinum Principium referantur.

9. Cum nequeam nisi communia & universalia adhuc tradere, prævideo, quod plura ex iis, quæ tradentur, apparitura sint ut conjecturæ-aut Paradoxa. Sed tamen non aliis, quam illis, qui nondum omnem Cursum Anatomicum, Physicum, Chemicum & reliquarum scientiarum & artium fecerint: aut illis, qui præsumunt & de rebus præjudicant, antequam judicant; & ex uno statuunt de omnibus: aut illis, quibus nexus rerum distinctim comprehendere non datum est. Sed, ut dixi, temporis & progressionis opus est, ut expediantur: & Doctrina hæc quamvis primo traditur, non tamen nisi ultimo absolvitur. Proinde, exitus declarabit, numme ea, quæ principio tanquam fortes obscuræ forsitan apparent, dein suadente copia effectuum, genuina responsa, & veritates sint.

10. Num veritas sit, facile dignoscitur: Omnis enim Experientia tunc sponte accedit & favet; similiter omne sancitum Philosophiæ veræ: & quod sæpe miratus sum, plures Hypotheses, quatenus in notione aliqua communi fundantur, vel coincidunt, vel patent, quomodo tangunt aut approximant, tanquam Species umbrosæ, affulgente luce. Nam Veritas cum præsens est, nihil est, quod non cum suo calculo accurrit; quare illa se statim manifestat, & quasi fidem attrahit; seu, ut ajunt, se nudam repræsentat.

11. In Cognitiones & Causas rerum, seu ad Veritates, nihil nos conducere potest, quam unica Experientia. Mens enim & Vis propria contemplativa, dum sola, sine illa comite, sibi relicta exspatiatur, o quam prone & facile in Errorem, & ab hoc in errores, & ab his in errorum errores aufertur? Dein incassum aut precario quæritur ab Experientia Confirmatio & Patrocinium. Non licet a Principiis captis Experientiam, sed ab experientia principia ducere; nam fatuo & fallaci lumine circumfundimur; unde eo facilior est lapsus, quia est in tenebris, quæ lucem mentiuntur. Dum sola ratiocinatione auferimur, sumus non absimiles illis, qui præligati Oculis (secundum ludum puerilem) rectè gradiri se credunt; at religati aperte vident, se elapsos via multum a tramite erravisse: & si concatenato passuum errore perrexissent, per orbem, oppositam a meta plagam petitum venturos.

12. Sed quæritur, an hodie ea gaudemus suppellectile experimentorum, ut naturam ab iis solis, quæ data sunt, evestigare queamus, nec opus sit ultra

TRANSACTION PRIMA

experientiæ limitem animum in conjecturas emittere. Id sane fatendum est, quod *Experientia Particularis*, quæ scilicet unam eandemque rem strictè comprehendit & proxime tangit, neutiquam ei usque ad suas causas explorandæ sufficiens dari possit, tametsi omnibus numeris afflueret, & per sæcula accumularetur. At verò si *Experientia Communis* seu omnis, quæ in Anatomicis, Medicis, Chymicis, Physicis, aliisque Scientiis Naturalibus existat, in auxilium singularum rerum explorandarum arcessitur, hodie videmur instructissimi esse.

13. Particularis seu de uno objecto instituta *Experientia* nunquam tam liberalis dari & luxuriari potest, ut penitus objecti qualitates occultas exhauriat & pandat; uti illa, quæ de Sanguine est facta, quâ solum instrui-mur, quod ille sit coloris varie rubri, ponderosior aqua, ad fundum sui feri decidat, mite incalescat, utriusque classis salia ferat: At nunquam declarat, unde ejus Rubedo, Gravitas & Calor originem trahunt; aut ubinam in illo phlegma, volatile urinosum, oleosum & spirituosum resident; sed sunt totidem Accidentia & Essentialia, quæ a communi, seu in lato sensu aut toto ambitu & cursu suntâ experienciâ, unice depromenda & indaganda veniunt. Quicquid enim per Qualitates occultas determinatur & definitur, æque occultum postea permanet. Similiter in limine scientiæ Angiologicæ hæremus, si non totam Corporis & omnium Viscerum Anatomiam percurrimus, seu Sanguinem, in omnes, quos ille perfluit, angulos pressis vestigiis sequimur.

Similis est ratio in rebus cæteris, tam in Anatomicis quam Physicis. Uti ad investigandas causas actionis musculi aut qualitates fibræ motricis, nisi ad particularem unius experientiam adjiciamus omnem reliquorum, tum etiam eam, quæ de Sanguine, Arteriis, Corde, Nervis, nervorum Gangliis, Glandulis, Medulla Spinali, Oblongata, Cerebello, Cerebro, & de nullis non membris, organis, tunicis facultate motionis muscularis donatis: imo & quæ in Physicis & Mechanicis de Viribus, Elasticitate, Motu, & pluribus existant, sane spes, in quam laboramus, in irritum cadit.

14. A particulari *Experientia*, ut dictum est, non nisi quam notiones obscuræ hauriuntur, quas communis progressu temporis & studii distinctiones reddit & explicat. Omnium in mundo & natura a prima substantia & vi est nexus, communio & mutuus respectus; una scientia alteram tangit & erudit, & sequens declarat antecedens. A variis & multis rite compositis & inter se collatis se illustrat idea, & illuminat ratio; nec nisi quam successive suas umbras discutit, & in lucem emergit. Hinc si in hoc Ludo Literario quid dignum sæculo moliri paras, non hærendum est in carcere, sed integrum Curriculum perficies. Proinde, si hoc modo procedamus, hodie sufficiente penu experimentorum gaudemus, nec opus habebimus ultra experientiam in conjecturas excurrere.

15. Particularis *Experientia* si ultra suos limites extenditur, & ab eâ de omnibus, uti nonnullis familiare est, concluditur, o quam dextre sæpenu-mero animum contemplationibus suis faventem fallit; & quam strenue, ut

videtur, cum ratiocinante quasi commilitat ! Causa est, quia nulla datur, quæ non in diversis ratiocinationum seriebus ut aliqua pars constitui possit : prout una Syllaba, Vox & Loquutionis modus in infinitis sententiis & sermonibus : Una idea in infinitis cogitationum seriebus : Una pars & voluminum auræ in infinitis Modulationibus : Una particula salis in infinitis saporibus : & unus Color in infinitis Picturis. Inoculari potest alterum alteri, ut ramus ramo ; sic spurium legitimo.

16. Ne ergo illudamur specie rerum, nullis accedat fides, nisi Experientia Communis idem suadeat ; seu nisi omnes calculi exeant albi ; hoc est, nisi ultima cum mediis in tota progressionem connexa & confirmata exstiterint. Nec aliter tale conditur ædificium, quod postmodum & fero ex superadditis mille cumulis Experientiæ ipsa Posteritas agnoscat veris inniti fundamentis ; nec quælibet ætas opus habebit, destructo priori, novum semper erigere.

17. In Experientia Anatomica nobis prælucent Viri acutissimi & Ingenio cultissimi EUSTACHIUS, MALPIGHIVS, RUYSCHIVS, LEEUWENHOEKIVS, HARVÆUS, MORGAGNUS, VIEUSSENIUS, LANCISIUS, WINSLOVIUS, RIDLEYUS, BOERHAVIVS, WEPFERUS, HEISTERUS, STENO, WALSVLVA, DUVERNIUS, NUCKIVS, BARTHOLINVS, BIDLOVS, VERHEINIUS, & plures : Quorum explorata, non ut fallacia, vaga & inania, Posteritas perpetuo in usum vertet.

18. Horum illustrium Virorum vigiliis & cura elaboratis documentis fultus, & præfidiis munitus, rem-propositam aggredi & exigere constitui ; scilicet, aliquam partem eorum aperire, quæ naturæ obscuritate putantur occultari. Quibus passim propriam adjicere & inspergere experientiam volui ; sed tamen parce ; nam re altius perspecta consultum duxi potius commodatis uti. Sunt enim, qui ad experientias capiendas quasi nati, reliquis oculatius vident, tanquam melius a natura sortiti acumen ; uti *Eustachius, Leeuwenhoekius, Ruyschius, Lancisius* &c. ; Et sunt qui causas ab expertis eliciendi naturali gaudent facultate : Unum & alterum est singulare donum ; & utrumque raro in uno eodemque subiecto coincidit. Expertus etiam fui, quum Oculum & Animum Corporis Humani recessibus penitus rimandis intenderem, quod, ut primum aliquod prius inobservatum offendi, cæperim (ex amore forsitan proprio) in aliorum acutissimis lucubrationibus & scrutiniis cæcutire : ut & eò voluisse omnem inductionum rationalium seriem conducere ; consequenter nec amplius universalium ideam in individuis, & individuorum sub universalibus, ita, prout res illa exigat, sincere tueri & comprehendere potuisse. Quin imo cum ex iisdem Principia conceperim, visus mihi sum in reliquis multa confirmantia videre ; quæ tamen re ipsa non ita erant, prout videbam. Quapropter sepositis Instrumentis, & cupidine illa coercita, Ingeniosorum indagatis acquiescere, quam mihi met fidere malui.

19. Est singularis facultas, inquam, causas rerum ex datis phænomenis

perscrutandi: Non cuius enim est datum mentem defigere in una re, & quod in ea latet, distincte evolvere; aut cogitare meditari; seu uti Cicero loquitur, *Rationibus omnibus subductis summam suarum Cogitationum facere*; & alibi, *Revocare mentem a sensibus, & perspicere, quid in re quaque verissimum est, & acutissime & videre & complicare rationem*. Est peculiaris dos, in quam cerebrum infantile a primo stamine quasi inducitur, & dein per usum cultumque facili progressu imbutur. Nascimur, uti vulgo notum est, Poetæ, Musici, Cantores, Pictores, Architecti, Sculptores: quodlibet in specie Animal in suam ab alio distinctissimam indolem. Aliqui ut prodigia in Memoriam supra humanam; sic alii in Memoriam cujuscunque activitatem, seu in vim imaginativam & rerum intuitivam; qui ut primum quid volutant animo, excitant rationalitatem suæ mentis, inque convenientem formam Philosophicos suos numeros dispescunt, dein putant, usque dum pervident, num opiniones cum judiciis concordent: & si quid intervenit rem umbrâ interpolatum, secunda quasi natura illam partem a perspicuis secludunt, & conformiorem aliam ideæ rationem, ut apte cohæreant, innectunt. Illi sua Meditata favente Minerva dispensant in classes, & res copulatas disper-tiunt in membra; & series sic perspicue divisas, unas sub alteris, particulares nimirum sub generalibus, & has sub universalibus, scite ordinant. Sic se nusquam multitudine rerum obruunt, sed jugi magis illustant: & quandocunque volunt, beneficio dispositionis & notionis communis partes oblitteratas in mentem revocant, & complicatas evoluunt.

Qui in felicitatem hanc ingenii nati sunt, & dein manuactione justa educti pergunt, Illi, quo altius in scientias penetrant, eo minus facultati suæ imaginativæ fidunt, timentque sine Experientia ultra unum proximum Catenam rationum producere: & si quid ultra, inter hypothetica, quamdiu silent Experientiæ, conjiciunt. Cavent ut hydram, judiciis quibuscunque non bene fultis præcipi, seu usque ad fidem imbui; quibus si memoria tenus imbuti sunt, illa tamen nulli rationum seriei intexunt; sed interea, dum intuitum in solis datis factisque figunt, quasi ex memoria deponunt. Contristatur eorum animus in fictis, angitur in obscuris, exhilaratur in veris, & serenatur in claris. Subductis diu rationibus ut primum incidunt in veritatem, illico est quædam hilaris lux, & quoddam lætum fulgur confirmans, quod mentis eorum Sphæram circumfundit, & est, nescio quo erumpat, quædam occulta radiatio, quæ aliquam sacram Cerebri ædem perstringit: Sic Instinctus quidam rationalis se prodit, & quasi indigitat, Animam penitus in commercium esse vocatam, inque aureum integritatis suæ ævum momento illo quasi relapsam. Mens Voluptate hac cognita, nam ignoti nulla est cupido, tota in hoc studium aufertur, & flagrare incipit, præ qua voluptates mere corporeas, ut avocamenta, spernit; sed ut media, animum & sanguinem purum excitantia, neutiquam vero ut fines, amplectitur. Illi scientias & artes rerum solum inter ministeria Sapientiæ numerant; addiscuntque ut opem ferant, non ut ex illis Sapientes audiant. Modeste insolentis animi elationem compescunt, quia percipiunt Oceanum dari

dari scientiarum, ex quo solum stillicidia possint captare. Nullum campano supercilio aut regio spiritu aspectant; nec sibi quidquam arrogant; cuncta Numini referunt accepta, ex quo ut ex fonte omnis vera Sapientia pullulat; in Ejus ponunt ultimum suæ gloriæ.

20. At qui adversante Natura & invita Pallade feruntur, & precario se in sortem illam intrudere laborant; o quam conflictantur cum Ingenio, & quasi contendunt intricantque fila nodo, ut primum rationem in rationem, & plures in unam ducere parant; seque tandem involvunt umbris, e quibus frustra sui ingenii beneficio eniti queunt.

Hi imprimis sunt, quos scientiæ & coacervata studia inumbrant & occæcunt, seu quos doctrinæ infatuant. Hi sunt, qui Hypotheses insulas fingunt; & in sua Palatia in aere structa turbam solenniter invitant. Qui omnem scientiam vana ambitione circumscribunt, nec ultra lacum suum turbulentum aliquid cultæ terræ dari, sibi persuadent. Qui, si forte eis aperiuntur oculi, nihilominus pro falsis contra verum, usque ad aras dimicant. Qui ingeniis inevestigabilem prædicant naturam, quam in vincula tradunt, quibus ut post sæcula, si usquam, exsolvatur, spem orbi demunt. Qui omnem Sapientiam Memoriam vindicant; inque delitiis solam Historiam experimentalem, & in nullo numero explorationem ab illa Causarum habent. Qui dum aliorum imitantur naturam, & omittunt suam; seu quum sub alio vexillo acriter dimicant, credunt se inter Primores esse, & ducatum promeruisse. Imo se Delphos reclusisse putant, dum alius mentis obscura oracula, ornatis, ut sibi videntur, vel assumptis novis loquendi modis, sciunt propalare. Omnia ex eo fonte, quod ingenium suum non naturæ regula metiri noverint.

21. Prout dos naturalis, aut facultas memorata intellectualis, Series rerum acutius & distinctius introspectiendi, mediorum usu perficienda est; ita se offerunt plurima, quæ, dum illa nascitur perfectior, dein progressionem, vim & exercitium retardant, hebetant & frangunt: uti sunt Cupidines animi, & Voluptates corporis, quibus dum mens nimium indulget, non amplius suis rationibus vacare potest; est quasi in vinculis, & excurrere cogitur, quo illam libido rapit. Hanc etiam dotem pessumdant & destruunt curæ & anxietates, quæ rem eorum familiarem & fortunas eventuales concernunt; illæ enim mentem ad inferiora & exteriora determinant, non vero ad sublimiora & interiora elevant. Nihil plus cæcitatem menti humanæ inducit, quam propria providentia in rebus Providentiæ Divinæ subjectis.

22. Imprimis autem Ambitio Gloriæ vana, & Amor sui. Nescio quæ caligo offundit mentem, ut primum animus turgat; seu quando intuitio rerum etiam sui in rebus imaginem & gloriam excitat: est quasi fermentum, quod exquisitissimi gustus vino affusum ebullitionem creat, qua turbatur merum, & obfuscatur clarum: Non aliter ac si Spiritus Animales in fluctus cierentur, & quædam tempestas Sanguinem crassiores in insolentes motus ageret; quæ internæ sensationis seu perceptionis organa intumefacta
vires

8 . TRANSACTION PRIMA

vires cogitationis obtundunt; & aliam prorsus suo theatro scenam inducunt: Ita præpedita facultas sistere gradum cogitur, regrediturque magis, quam progreditur; & circumscribitur limite, quem ultimum putant esse ingeniorum humanorum, quia ultimus est sui; parumque vel nihil in aliorum operibus etiam lucubratissimis pervident; & gloriosi tanquam omnia in suis. Nec redeunt in cognitiones sincere, quam dum animi sui insolentiam sedaverint. Idem etiam confirmat Seneca, dum ait, *Quod multi potuerint ad Sapientiam pervenire, nisi putassent se pervenisse.* Tranquillam amant mentem Camenæ, nec est nisi Humilitas Contemptusque sui, & solius Veritatis amor, qui hos fluctus compescunt.

At quia exuere hominem homo nequicquam sæpe laborat; & tempora sunt, quando ille sibi sui que ingenii proli, amoris clanculum irrepentis ignarus vel immemor, plus justo favet. Quapropter, si quid dignum aliquis intendit elucubrari, quicquid illeverit chartæ, quod supereminens credit esse, & frequenter amat relectum, præstat, ut diu abs oculis & animo id rejiciat; postque menses exactos ad illud ut ad oblitum, & sic quasi ad aliena non sua redeat; idque non tædeat ter quaterque; secundum Horatium, *Toto ter quater anno membranam reposcas: Et multa dies, & multa litura coerceat, atque perfectum decies castiget ad unguem.* Argumentum procedentis Sapientiæ est, si scripta ipse sua sæpius erubescat; & si, quæ novissime perpoliverit, non fidenter æstimatione propria dignetur.

23. Non credo me Literatis nostri ævi quicquam detracturum esse, si cum multis dixerò, Veteres Sapientia, & meliore in dispiciendis rebus integritate, & in occultis suspicandis acumine, nos anteivisse. Ex solis se etenim edocti fundamenta plurium Scientiarum & Artium, super quæ ædificarunt posteri, jecerunt: imo ex suo ingenio sine idea ab antecedentium ullo oblata, satis alte struere cæperunt. De cujus rei veritate nos instruunt illorum documenta, quæ perenniora ære trans millia annorum, usque in nostrum ævum integra pervenerunt; & quorum tanquam Patrum, nos posteri & filii, Præcepta & Scita hodie colimus, osculamur, & in usum vertimus; uti sunt ARISTOTELIS, HIPPOCRATIS, GALLENI, ARCHIMEDIS, EUCLIDIS &c.

24. Vicissim, nec reor me quidquam Veterum Eruditionis laudi detracturum, si etiam cum multis dixerò, nupera & præsentia æva, antiquis, in præsidiis pro ingeniis ulterius excolendis, seu in Experimentis cumulandis, uti sapientiæ futuræ adminiculis, posteritati serviendi gratia, cujus magnam spem fovemus, præclarescere. Ita cuique sua fors obtigit, Illis nimirum, ut Ingenio; His, ut Documentis ingeniorum alumni florere.

25. Providentia in rebus omnibus mundanis regnans voluisse videtur, ut unum succederet alteri; & Parentes erudirent posteros; & Veteres incitarent suos ad Experientiam, qua contemplativæ eorum scientiæ confirmarentur; & Nos nostros, ut hi ab experientia instructi ulterius pergerent. Seu ut sæcula diversum Eruditionis Genium colerent; ob finem, uti apparet, ut tandem scientiæ ad culmen determinatum elevarentur.

Sive

Sive commune sive particulare respicias, Natura semper in suis alternis est. Lumine diurno circumfundit suum Orbem, mox tenebris nocturnis, ab his per antelucanam Auroram rursus in suum diem procedit. A vere in æstatem, ab hac in autumnum & hyemem, iterumque in sua verna redit. Ætates infantiles per adolescentiam & virilitatem in senectutem agit; & simul in totidem aliis novas infantias & adolescentias excludit. Similibus alternis aut tali fato regi Rempublicam Literariam credere fas est. Illuxit enim dies & floruimus ingenio; subiit nox & multis sæculis obstupuimus; jam Aurora adest & floremus experientia; ab hac iterum in diem & ævum ingenii forte tenditur.

26. Tempus etiam instat, ut e portu solvamus, & velificemus altius. Ex cumulis conjectis struamus ædem: Segetem falce metamus: Vireta luxuriantia in usum proscindamus: utque Epulis paratis fruamur; hoc est, ut ab Experientia, qua opulenti sumus, sapiamus. Quæ si tanta, quanta hodie nobis, Patriciis Sophis apposita fuisset, conjicere licet, quod illi scientias suas non modo ad suum Pindum, sed usque ad Heliconem provexissent. Nec deerunt hodie, qui, tanta donati hæreditate, modo a primis inchoatisque naturis animum inducant capiantque, nec a voluptatibus, in quas fluit sæculum, se abripi patiantur, easdem scientias ultra Antiquorum Pindum, evecturi sint.

27. At in hunc Campum se effundere, est quasi in Oceanum, quo in Orbem ducit, & termino caret: ex facili est solvere ex portu, aut e carcere emittere equos; sed finem aut metam attingere, Isthmius est labor. Tentare tamen debemus hoc abydatum, sed adhuc non aliter ac solent puli Volucres, qui imbecillis recentium alarum ictibus primo robur suum, ut & aerem, novum, quem ingredientur, mundum, e nidis suis prætentant.

28. At hæc omnia nihil ad rem, seu ad Sanguinis Cognitionem faciunt; hinc non pluribus tenebo, sed me in Transactionis Materiam rectè conferre velim. In cujus singulis Paragraphis eam mihi præscripsi observandam Methodum, ut introitus loco Experientiam Virorum Doctissimorum præmittam, presse ipsorum verba sequendo, ne silentio videantur premi illa, quæ suspicio fortassis credet dissuasura esse. Dein ex ea Locos quosdam Communes seu Inductiones Generales formatas, & has singillatim per Experientiam fundaminis loco jactam, quantum adhuc licet, confirmatas videbis: præcipue in id incumbens, ut Illa sit quæ loquatur, aut causæ sponte ex Ejus Ore fluant.

PARAGRAPHUS PRIMUS

D E

*Sanguinis Compositione & Genuina
Essentia.*

29. **C**Larissimus LEEUWENHOEK, Sanguinem ex propria manu extractum ex Globulis rubris in humore Chrystallino natantibus aquæ non abfimili compositum observavit: sed usque dubitat, num omnis Sanguis sit ejusdem naturæ. Quum propius examinaret globulos, illos invicem separando, & quosdam etiam dividendo, apparuere levissime colorati. Compositionem Lactis examinatam reperit pariter consistere ex globulis in humore limpido fluentibus, sed qui transparentes essent: detexit etiam clare, prout ait, quod quilibet globulus componeretur ex sex aliis minoribus, qui nec minus flexiles & molles essent, quam qui componebantur; observavit, cum majores prolongarentur, quod etiam minores protraherentur, & fierent tanquam filamenta. Aliquoties majores in violentum motum egisse refert, qui cum rumperentur, ansam dedisse sex illos minores globulos detegendi. Adjicit, quod globuli lactis sint diversæ dimensionis, at Sanguinis modo unius. Vidit, quod globuli possent prolongari, & evadere eo flexibiliores, quo Sanguis esset Sanior; quod scilicet redigi quirent in figuram oblongam, sua crassitie triplo longiorem: quodque unus se in alterum introduceret, & ratione mollitiei in varias formas agere paterentur, sed genuinam tamen illico recuperarent. Sed cum unus supra alterum collocaretur, & frigerent, quod partes amplius nequirent distingui. Quum ægrotaret, quod globuli duriores & firmiores apparerent, sed meliore valitudine fruerent, quod, uti molliores & fluidiores, invicem melius consociarentur; unde inducit, quod mors ex duritie eorum succedat. Quum examinaret Sanguinem, in quo esset multum liquoris Chrystallini, & tubulus in locum, ubi ageret ventus, transferretur, observavit, quod globuli motarentur, prout ipse aer, per succussiones & mutuo inter se, & insuper aliam speciem motus in globulis, scilicet, quod unusquisque circum axem suum gyraret. Tum etiam, quod liquor transparens, in quo globuli rubri Sanguinis natabant, ab exiguis globulis, sed paucioribus antequam post evaporationem, constaret. In eodem liquore etiam vidit cor-

,, pora

„ pora figuræ quadrangularis, quæ credebat esse salina. At globuli San-
 „ guinis, dicit, graviores sunt ipso liquore Chrystallino; nam statim ut
 „ venis exsiliunt, versus fundum subsident; seque per mutuam applicatio-
 „ nem uniunt, mutatione aliqua Coloris subeunte, scilicet quod superfi-
 „ cies intensius rubescat, vel ad nigrorem vergat. Globuli rubri, insit,
 „ 25000 vicibus minores sunt uno grano fabuli. In Verme Ranino nota-
 „ vit Sanguinis particulas ut plurimum globosas, & quandoque ob arteriæ
 „ tenuitatem in figuram teretem mutatas, tam exiguas, ut earum Cente-
 „ na myriadum millia crassam arenulam mole æquare non possent; &c.

„ 30. Clarissimus LANCISIUS: Experimenta per microscopium demon-
 „ strant Sanguinem duabus præcipue partibus constari, sero nempe in sa-
 „ nis corporibus ut plurimum limpido, & minutissimis globulis, quibus
 „ universum fluidum, aut ingyrum actum, aut alicubi interceptum solet
 „ rubere. Narrat Clar. Leeuwenhoek, in piscibus quidem particulas ru-
 „ brum Sanguinem efficientes se vidisse plano-ovales, in terrestribus vero
 „ amalibus easdem animadvertisse, quantum visu judicare potuit, rotun-
 „ das: hos autem globulos in humano Sanguine molles comperit, quorum
 „ sex parvulos unitos conjunctosque unum globulum constituere asserit: ab
 „ iis vero Sanguinis ruborem deducit, ut quo plures sint numero, sibi-
 „ quæ invicem magis agglutinati, eo Sanguis rubentior conspiciatur. Ad nostras
 „ vero quod spectat observationes, certe illas cum illustrissimo Blanchino
 „ quam diligentissime instituimus. Quatuor vero nos præcipue in guttis
 „ Sanguinis, Chrystalli lamina recens exceptis, & microscopio subjectis,
 „ comperimus. 1. Innumeros globulos rubro colore tinctos, qui statim per-
 „ spicuo sero immixti fluentesque erant: mox vero partim evaporato, par-
 „ tim coacto in reticulares fibras sero, penitus immobiles offendebantur.
 „ 2. Globulos non ovali figura, neque ex pluribus, multo minus ex sena-
 „ rio numero efformatos; sed singulos pæne sphaericos, atque inter se di-
 „ stinctos vidimus. 3. Eosdem globulos sero adhuc fluido existente, ita,
 „ quocumque converteretur Chrystallum, (cui particula Sanguinis fuerat
 „ aspersa) ruebant, ut viderentur fluido graviores. 4. Spectavimus San-
 „ guinem, ubi in grumulum conversus fuerat, ac fere nigricabat, ibi con-
 „ fertiores habere globulos, eosque sibi invicem superpositos; quibus contra
 „ locis dilutior erat, seu minus rubebat, iis quidem globulos numero mino-
 „ res, atque ab invicem magis distantes; ut nobis non fuerit dubitandum,
 „ quin magis vel minus rubicundus in Sanguine rubor, a dispersito & dilu-
 „ tiori per serum reddito globulorum contextu oriretur. Atque hinc nos in-
 „ ter nata est suspicio, an, cum extracto a venis Sanguine, atque in vase
 „ collecto, observaverimus partem, quæ fundum tenet, nigram; quæ vero
 „ ad contactum externi aeris eminet, magis rubram & flammeam; id eve-
 „ nerit a majore copia eorundem globulorum, qui quoniam ipso sero sunt
 „ specie graviores, confertiores etiam ad fundum descendant, ac proinde
 „ sero minus diluantur, quam qui supernam superficiem occupant. Quam-
 „ obrem si coactus Sanguis invertatur ita, ut quæ pars imum tenebat,

12 §. I. DE SANGUINIS COMPOSITIONE ET

„ supernum locum occupet, paulo post ex nigro fit purpureus. Simili de
 „ causa Sanguis per arterias fluens venoso rubicundior apparet.

„ Cum Sanguis ex iis principiis coalescat, quibus nutrimur; cumque
 „ nutrimenta omnia sive solida sive liquida inter cæteras particulas semper
 „ rotundas & globosas contineant, ut in cunctis farinaceis, fructibus,
 „ lacte, vinis, cerevisiis, aliisque hujusmodi, per microscopium observa-
 „ mus; hinc fit ut Sanguis, qui ex iisdem qua solidis; qua liquidis ali-
 „ mentis, confurgit, magnam partem minutioribus globulis & ipse com-
 „ ponatur.

„ Illud silentio non est involvendum, quod præclar: Malpighius Romæ
 „ mihi ostendit, & doctissimus Gulielmus ab eodem prius acceptum vi-
 „ sumque confirmat, scilicet serum Sanguinis, qualecunque demum fue-
 „ rit, si terso Chrystallo vel talco exceptum ad umbram exsiccetetur, relin-
 „ quere diversorum Salium ramenta, alia quidem simplicium, alia vero
 „ compositorum; Sales nimirum prioris generis vitriolicos, aluminosos,
 „ nitrosos & marinos; secundi vero generis Tartareos; imo etiam variarum
 „ specierum Volatiles: quo sane experimento confisi nos gradum quoque
 „ fecimus ad observandas per microscopium diversas fluidorum particula-
 „ rium guttulas, videlicet lachrymarum, ichoris e naribus stillantis, sudo-
 „ ris, urinæ, salivæ, & ejusmodi, quæ certe pulcherrimum propter figu-
 „ rarum varietatem spectaculum nobis exhibuerunt; varias rerum imagi-
 „ nes, ex: gr: in uno crucis, in alio arboris, in alio pectinis, præcipue
 „ vero filicis præ se ferre videntur.

„ Proportio autem aquei & cujuscunque alterius fluidi, ad salina, ad
 „ terrea, & ad quæcunque alia corpora solidæ naturæ, quæ Sanguinem
 „ constituunt, apud Nobilem Boyleum esse videtur paulo minor, quam
 „ sit ratio 4 ad 5; nam ex unciiis 10 & granis 73 Sanguinis a faucia vena
 „ recens extracti, quæ conficiunt summam granorum 5833, inter destillan-
 „ dum superfuisse vidit crassæ partis exsiccatæ uncias duas & drachmas
 „ duas, sive grana 1296, cum altera pars partim abierit in phlegma ad
 „ grana 4223, partim sensibilibiter evanuerit ac perierit ad grana 214; unde
 „ deducitur, universam partem fluidam Sanguinis fuisse grana 4537. Et
 „ quoniam residuum partis exsiccatæ seu capitis, ut ajunt, mortui fuit,
 „ ut dictum est, grana 1296, colligitur, partem fluidam se habuisse ad
 „ solidam in ratione circiter 3½ ad 1. Atqui fieri non potest, quin prop-
 „ ter ignis vim aliquæ etiam ex solidis particulis una cum fluidis a Sangu-
 „ ne pellantur abripianturque, (ut in fuligine perspici potest, quæ nihil
 „ aliud est, quam sulphurea solidarum partium congeries ab ipso igne di-
 „ vulsa, atque una cum fumo eversa:) hinc si solidæ partes abreptæ ad-
 „ dantur superstitibus in capite mortuo, necessum est, ut confurgat ratio
 „ solidi ad fluidum in Sanguine paulo major, quam 1 ad ½, quæ absque
 „ sensibili errore supponi potest, eandem esse ac rationem 1 ad 3: quod
 „ etiam diligenter more suo animadvertit amicus noster Gulielmus. Hic
 „ autem lectorem monicum volumus, hanc proportionem non in omnibus
 „ homi-

„ hominibus, neque eodem quovis tempore eandem reperiri; nam alia
 „ atque alia sit oportet pro variis temperamentis, ætatibus, regionibus,
 „ tempestatibus, ac præsertim propter diversam victus rationem, diver-
 „ sumque intervallum ipsius phlebotomiæ ab assumpto alimento vel potione;
 „ id quod fufius a nobis alibi demonstratum est, ubi scilicet ostendimus,
 „ nullam esse posse certam ac determinatam proportionem tum partium
 „ Sanguinis inter se, tum quarumlibet ad totum. Cæterum compertissi-
 „ mum est ex utraque cruoris parte, Crassamento scilicet & Sero, eadem
 „ pœne principia per ignem secerni solere; nimirum 1. Phlegma urinosum.
 „ 2. Sal volatile, ex quo una cum modico phlegmate spiritus conficitur.
 „ 3. Oleum tum flavum, tum nigrum. 4. Cinis seu terra cum salinis par-
 „ ticulis; unde per elixivationem quintum principium separatur, sal vide-
 „ licet fixum ad marini Salis naturam maximopere accedens. Horum tamen
 „ principiorum alia est proportio in sero, alia in crassamento: etenim in
 „ sero pars aquea, nec non salium volatilium copiosior est; terrea vero
 „ & pars salino-fixa, atque oleosa parcior; contra autem in crassamento
 „ pars liquida minor, & reliquæ uberiores inveniuntur. Ex Oleis, quæ
 „ diximus per ignis vim extrahi ab ipso potissimum crassamento, flavum
 „ ideo specie levius nigro deprehenditur, quod nigrum longe uberiores
 „ sulphureo terreas particulas, quam flavum contineat; unde non male
 „ conjectant, oleum nigrum ex globulis Sanguinis, qui in crassamento co-
 „ piosiores sunt, præsertim elici.
 „ Quanquam nonnulli nostra etiam ætate insipientur, Aerem Sanguini
 „ mixtum per vasa decurrere, illum tamen revera inesse apertissime doce-
 „ mur ab antlia, modo recte parata sit; si enim cruor in illa collocetur,
 „ non tantum Boyleus, sed nos ipsi sæpe animadvertimus in bullas abire,
 „ ac pene effervescente; liberato nimirum interno aere a pressione superin-
 „ cumbentis atmosphæræ. Neque autem, quod Leeuwenhoekius asserat,
 „ a Sanguine recens e venis effluente nullum aerem, sed ab eo tantum
 „ separari posse, qui aliquot horas libero cælo fuerit expositus, a senten-
 „ tia nos movet; nam hoc illi accidit ob defectum machinæ ad amussim
 „ constructæ: Cæterum meis ego Oculis non solum in Sanguine a venis
 „ statim emisso per validam Antliam, sed etiam intra venas Erinacei ter-
 „ restris contento aerem conspexi.
 „ 31. Clariss. BOERHAVIUS. In venis cadaveris cruor mistus, fluidus,
 „ non concrefcens diu cernitur, dum in corde & arteriis concrefcit brevi.
 „ Sanguis in vita videtur ubique similis ruber, per microscopia vero spec-
 „ tatus constat Sphæris rubris, tenuiori, pellucido fere sero innatantibus;
 „ ita ut globi ex sex minoribus conflati rubri sint; sed in partes resoluti,
 „ pellucidi, flavescentis feri induant ingenium, cujus varii colores sunt.
 „ Difficilius intelligitur, quousque hæc divisio in minores globulos eat. Sa-
 „ ne omnium humorum, quos Sanitas intra viscera, arterias venasque a-
 „ lit sovetque, ille est crassissimus, qui ruber Sanguis appellatur: post hunc
 „ flavescent, & ad ignem concrefcens serum magnitudine proxima subse-

14 §. I. DE SANGUINIS COMPOSITIONE ET

„ quitur; hinc excolor ad ignem coeuns latex, limpidus calore non con-
 „ crescens, humor lacteus; urinosus; dein suo decrescendi gradu cæteri
 „ omnes nec dum accurate enumerati.

„ 32. Clariss. DOMINICUS GULIELMUS: Sine resolutione quam
 „ plures moleculas sive racemos, quæ composita sunt corpora, in Sangu-
 „ ne existare nullus negat. Manifestæ bilis particulæ observantur in Sangu-
 „ ne a vena extracto, quæ cum congeruntur in Ictero, totam cutim infi-
 „ ciunt. Id ipsum de chylo observavit Lowerus; de fibra Sanguinea Mal-
 „ pighius; & de Plano-ovalibus corpusculis Leeuwenhoek. Manifestissima
 „ est aqua, & ramenta Salina. Sanguis piscium ad tactum est frigidus, in
 „ exsanguibus decolor aut flavescent. Aeris particulæ massæ Sanguineæ
 „ junctæ rubellum ipsi & roseum colorem tribuunt. Qui extravasatum San-
 „ guinem contemplati sunt, nihil observarunt in eo analogon aeri; usque
 „ ab attracto aere alteratur Color Sanguinis, tam arteriosi quam venosi,
 „ cujus superior pars aeri exposita, quantumvis antecederet fusca, bre-
 „ vi tamen arteriosi Sanguinis colorem refert. Nitrum Sanguini affusum,
 „ eum illi tribuit colorem, quem aer impertit; ergo Sanguini nitrosæ &
 „ volatiles particulæ insunt. Observat Lowerus, quandoque inutiles parti-
 „ culas, & a natura prius repudiatas, myasmata item heterogenea, ab
 „ extremis arteriarum finibus, aut a substantia carniū, sive potius ab
 „ earum porositatibus & interstitiis, in vasa Sanguinea resorberi. Sanguis
 „ antliæ pneumaticæ immisus, exantlato aere, copiosas de se promit, non
 „ minus ac aqua, aeris particulas. Cum Sanguis recens a vena extrahitur
 „ per sensum visus & tactus manifesti fiunt evoluti vapores calidi sub
 „ specie fumi. Sanguis arteriosus magis calidus, rubicundus & flamma-
 „ tus est, & præterea magis tenuis, quam venosus. Deficiente calore,
 „ sanguis concrevit in massam suis partibus coherentem, quæ Crassamen-
 „ tum rubrum vocatur, altera pars in fluidum aqueum facessit, quod se-
 „ rum appellatur. Crassamentum gravius est sero, illud enim fundum pe-
 „ tit, hoc supernatat. Crassamenti partes primo sibi invicem uniuntur,
 „ ita ut aliquando totus sanguis una videatur concreta massa, sero non ap-
 „ parente: si coagulatus sic sanguis concutitur vel scindatur in partes,
 „ serum confestim manifestatur, hoc ad superiora emergit: hinc fit, ut
 „ pars major & minor a crassamento exprimatur; si non exprimitur, atra-
 „ mento similis fit cruor, homogeneous fere & concretus.

„ Pars concreta si microscopio lustretur, duplici videtur parte compo-
 „ ni, alia subalbescente aut subflavescente, quæ ex fibris invicem contextis
 „ emergit, ideoque fibra sanguinis indigitatur; alia rubente, quæ tota
 „ in minimos globulos effingitur: hinc si calente aquâ pars concreta sæ-
 „ pius abluatur, rubor ab ea cum prædictis globulis transit in abluentem
 „ aquam. Rubentes globuli ex sex aliis globulis coagmentantur, ut obser-
 „ vat Leeuwenhoek, hique ex pellucidis quibusdam corporibus, quæ a
 „ propria figura plano-ovalium particularum nomen sortita sunt: hujusmo-
 „ di particulæ solæ quidem nullum referunt colorem, sed omnino trans-
 „ paren-

parentes sunt; si vero plures invicem superponuntur, rubellam explicant
 tincturam. Oritur etiam sæpe, quod sanguis in fundo non modo obscu-
 rioris sit coloris, sed etiam laxioris compagis. Si invertitur grumus, ita
 ut profundior pars aeri exponatur, tribus horæ quadrantibus, non solum
 tetro spoliatur colore, sed roseo imbitur. Nonnunquam evenit, ut pars
 grumi altior nulla rubedine inficiatur, sed in gelatinosam flavescensem
 substantiam faceſcat; profundior vero teterrimo colore obscuretur. Ob-
 servavit Auctor, rubros globulos ad inferiora confertim descendentes,
 eodemque tempore concreſcentem in superioribus Gelatinosam Cruſtam,
 quæ omne ſerum abſorbebat, nullo ne tunc nec poſt apparente. Quo
 craſſior, albidior & denſior eſt craſſamenti gelatinosa cruſta, eo flacci-
 dior & nigrior eſt ejus reliqua pars. De fibræ præſentia non conveniunt
 Malpighius & Bohnius, aſſerit ille, negat hic, eo quod diligentiffime
 examinatus ſanguis fluidus & calens nullas exhibeat fibrillas aut filamen-
 ta. Auctor putat, quod craſſamentum ſanguinis conſiſtat ex fibris reti-
 culariter implicitis, inter quas plurimi remanent loculi, porositates aut
 interſtitia, quibus ſerum ſanguinis, tum globuli rubri reconduntur; cer-
 tus ſit, inquit, qui per microſcopium progreſſum concretionis ſedulo
 rimatur, licet fluido exiſtente ſanguine nihil filamentofi appareat; cum
 tamen is ad concretionem diſponitur, ſecedentibus particulis calidis,
 fibrulas ſive ſtamina quædam ſe prodere, primo minora, quæ invicem
 agglomerata majora efficiunt, mox ſibi ipsis adhærentia, & plura invi-
 cem implicita, reticulare corpus ædificant; diſponuntur in ſtaminum
 longitudinem. Serum vero Sanguinis vel eſt limpidum fere in modum
 aquæ; vel turbidum; non raro lacteſcens, vel rubens, vel flavescens,
 vel virescens: Limpidum naturale eſt turbidum, ſi opacæ particulæ con-
 junguntur; lacteſcit, ſi Chylus; rubet, ſi globuli rubri; flavescit vel
 virescit, ſi bilis moleculæ. Si ſero Sanguinis, qualecumque fuerit, made-
 fiat vitrum, relinquit in ejus ſuperficie diverſorum Salium ramenta, etiam
 quidem ſimplicia; alia vero compoſita, auctori viſa ſunt victriolica, alumi-
 noſa, tartarea, nitroſa, & ſalſo-muriatica, oſtendente primum Malpi-
 ghio, non ſemel contigit obſervare ſine microſcopio. Serum Sanguinis
 igni expoſitum, poſt integram fere evaporationem, relinquit gelatino-
 ſam ſubſtantiam, quæ continuato calore in oſſeas veluti, pellucidas, cor-
 nu ſimiles lamellas denſatur; hæc pars a Medicis vocatur Serum con-
 creſcibile, eadem cum illa, quæ tegit craſſamenta. Si abeuntis in auras
 ſeri fumus, prædictæ Evaporationis tempore, Alembico excipiat, li-
 quor colligitur odore & ſapore urinofam omnino ſapiens ſubſtantiam,
 imo qui ipſiſſima urina eſt, ut ab Experimentis Boylei patet; ſiquidem
 tam per ſerum Sanguinis, quam per urinam extrahitur quædam tinctura
 cœrulea, in Lachymatione, Ophtalmia, remedium. Dein in Congelatione
 utriusque liquoris glaciales obſervantur laminulæ, peſtinatæ figuræ. Ex
 ſero & urina poſſunt ſcribi Characteres; qui calori candelæ appoſiti e-
 mergunt, ac ſi atramento fuerint exarati; accedit odoris & ſaporis con-
 ve-

16 §. I. DE SANGUINIS COMPOSITIONE ET

„ venientia, quod urina & serum Sanguinis sit idem. Ex Bellini experi-
 „ mento notum est, aquam, terram inspidam, sive tartarum, & plura
 „ salium genera, cum fixa, tum volatilia, & insuper nonnihil sulphuris
 „ in urina contineri. Boyleus ostendit per destillationem extrahi a sero
 „ Sanguinis granula Salis & fixi & volatilis, quin & actuosus volatilis spi-
 „ ritus; prodeunt pariter olei fœtidissimi guttulæ non paucae, quæ Sulphu-
 „ ri urinarum correspondent; & tandem caput mortuum, quamvis pau-
 „ cissimum. Ex crassamento per destillationem elicitur phlegma inspidum
 „ satis copiosum, & utriusque status Sales, ex quibus volatiles cum mo-
 „ dico aquæ spiritum constituunt. Fixi vero terræ damnatæ immixti per
 „ diuturnam Calcinationem & Elixiviationem tandem prodeunt: duplex
 „ præterea oleum elicitur, aliud impense rubrum, & quasi nigrorem præ-
 „ se ferens, aliud ad pallorem succini accedens, unum alteri supranatans,
 „ & invicem mixta, pristinas sedes affectant. Differunt inter se, quod Se-
 „ rum copiosorem habeat aquam, plures Sales, eosque solutos & volatiles,
 „ parum fixi sulphuris, volatilis fere non modicum, minimum terræ: Ru-
 „ brum vero crassamentum, sicuti copiosius oleum, ita plurimum sulphu-
 „ ris fixioris, phlegma parcius, terræ plus, parum tamen: Sal vero utro-
 „ bique æqualiter fere abundat; illudque in Crassamento præcipue fixum;
 „ licet enim & Sal volatile & Spiritus ab eo exhauriatur. Pinguedo nulla
 „ observatur, quam aliqui Anatomici a Sanguine separari dicunt, alii pri-
 „ mis viis Sanguini affundi; sed autumat pinguedinis materiam in Sangu-
 „ ne existere, vel resolutam, vel nondum combinatam in eam formam,
 „ quam contenta in suis sacculis & striis pinguedo secum fert. Leeuwen-
 „ hoek dicit, quod plano-ovales particulæ non modo ab invicem sejun-
 „ gantur in vasis capillaribus, sed in alias minores comminuantur, a qui-
 „ bus nullus color emergit. Si pulvis exsiccati crassamenti in flammam can-
 „ delæ projicitur, in transitu cum stridore & strepitu, (quod Salium effec-
 „ tus est) prompte ignem concipit ad instar resinæ, unde Sulphuris præ-
 „ sentia est in aqua Sanguinis, sed subtilis & volatilis. Sanguis juvenum
 „ æstuosior est, a quo vegetiores actiones: Senum est vappidior, unde
 „ debilitas, & in morbos declivitas, difficilior convalescentia.

„ 33. Clariss. MALPIGHIUS. Si pulchrum exoptas spectaculum, mi-
 „ croscopio perlustra sanguinem in Polypo, contexturam namque fibrosam,
 „ & quasi nerveis fibris compaginatam rete videbis; in cujus exiguis exci-
 „ tatis spatiis & sinibus, veluti cellulis rubicundus stagnat ichor, qui qua
 „ deterfus subalbidam reticularem hanc implicationem relinquit, quæ nudis
 „ oculis mucosæ membranæ speciem exhibet. Hanc vero reticularem San-
 „ guinis portionem cum innatante crusta eandem sortiri materiam, quin &
 „ naturam probabiliter indicabit diligens Sanguineæ crustæ exploratio:
 „ etenim si concretus Sanguis, cui copiose crusta alba & densa innatat, quæ
 „ tamen concrescibili sero non turgat, quasi pellea, complicabilis & mol-
 „ lis sit, per longum scindatur, & per iteratas vices abluatur, in superiore
 „ ejus parte subalbis pelliculæ contextam crustam meatibus, & fere vesti-
 „ culis

culis perviam observabis, quæ diaphano & minus gravi succo replentur:
& si ulterius hujus substantiæ prosequaris productionem, mox ubi concreta Sanguinis moles rubescere incipit, in fibrulas divisam & lanciniam deorsum elongari reperiēs, & harum eleganti implicatione meatulos & sinus excitari iterum observabis, qui coercitis rubris atomis turgent & inficiuntur, & in quibusdam etiam grandioribus spatiis serum coercetur, vel cum rubro confunditur ichore. Unum hic monendum duxi, in crustæ interstitiis, quin & in toto fibrosi Sanguinis ambitu, interdum in quibusdam ægritudinibus concrescibile Serum ibidem detentum inspissari, hincque cinereum & pallidum emergere colorem, eamque mucositatem & substantiæ modum, qualem in concreto sero & albumine oui observamus: non raro elongatas quasdam appendices per totum Sanguinem promi, quibus hinc inde minores stiria reticulariter productæ appenduntur, quas interdum absque microscopio licet intueri. Concrescunt polipi, & in ampliorem etiam molem extuberant, ut plurimum facilius in dextro cordis ventriculo ac sinistro, cæterisque venosis pulmonum & capitis vasculis, ubi non raro producuntur. Fas est credere, naturam circa fluorem Sanguinis sollicitam, tenue quoddam, summeque activum nitrum, cujus motu & figura expositarum Sanguinis partium miscella & ad volutionem dispositio concilientur, assidue affundere & miscere. Hoc vitæ Sal pulmonum ope vel a deductis cum Sanguine liquoribus, & præcipue lympa, fermentatione media, eruitur: vel ut satius credo, ab externo aere, cum pulmones ipsi propria structura glandulam æmulentur: etenim probabile est, pulmones, corpuscula quædam, quæ antiquitus brutalium animalium portiones credebantur, cribratione facta, pertranseunti Sanguini commiscere; indeque in propriis vasorum plexibus, deductam succorum attenuationem, agitationem & miscellam promovendo, rubram illam suscitare in Sanguine portionem; cum in cruore, ubi polyposa hæc abundat crusta, parum rubri observetur; & ubi rubrum abundat, illa non luxuriat. Scio gravissimos viros censuisse, tunc temporis crassiorem nitri partem colligi, & Sanguini misceri, quo ita figatur & concrescat; quod apud me dubium est; quia in cane nec admodum robusto per venam jugularem infusum nitrum in fluorem redactum ad uncias sex, nullam sensibilem peperit mutationem, præter urinarum copiam, cum adhuc integre vivat; unde probabile est, nullam subsequutam fuisse Sanguinis concretionem, ut ex injectis quibusdam aquis regiis contingit. Affusum oleum Sulphuris partes Sanguinis, quas immediate tangit, & quibus innatat, turgidas reddit, & tandem coctas & atras in solidam crustam compaginas; quod idem accidit affuso oleo vitrioli. Alumen etiam in pulverem redactum, & supremæ Sanguinis parti adhuc fluidæ aspersum, atrum reddit, & quasi ustum ipsum cruorem. Nitrum autem, vel in pulverem vel in aquam per deliquium solutum, dum Sanguini affunditur tenuem quandam substantiam purpura rubicundiorē excitat, quod idem aqua vitæ, Sal commune,

18 §. I. DE SANGUINIS COMPOSITIONE ET

„ Sal gemmæ, Sal ammoniacum, Sulphur & cornu cervi præstant: & vi-
 „ dentur fere hæc omnia per aliquod breve tempus coagulationem impe-
 „ dire.
 „ 34. Clariss. VERHEINIUS: Si Sanguis recenter extractus bacillis
 „ multum conquassetur, non solum acquirit & diutius retinet colorem rubi-
 „ cundiorum, sed etiam diu persistet fluidus; nec facile secedet in duas
 „ partes, sicut ille, qui conservatur quietus ab initio extractionis. Sanguis
 „ quantumvis fluidus levissima coctione, imo intensiore calefactione increas-
 „ fatur, acquiritque colorem fuscum instar hepatis cocti, licet inter cale-
 „ faciendum jugiter agitetur. Incrassescit quoque per coctionem pars illa
 „ serosior, quæ per quietem separatur a parte crassiore in pelvi, acquirit-
 „ que consistentiam & fere colorem albuminis ovi ad moderatam duritiem
 „ cocti, secedente paulo sero falsedine infecto. Coagulatur Sanguis acido,
 „ etiam in corpore vivente, quod injectione didici, variosque pro illius
 „ varietate acquirit colores. Unde additione Spiritus nitri obscure albescit;
 „ Additione Spiritus vitrioli nigrescit: prout etiam additione aceti; sed
 „ minus intense. Additione spiritus Salis acquirit colorem medium inter
 „ illos, qui emergunt ex additione Spiritus vitrioli & Spiritus nitri, sci-
 „ licet paulo magis fusco cineritium, aspicienti ingratum. Additione Salis
 „ Saturni etiam incrassatur Sanguis, redditurque pallidus, sed non ita,
 „ quin prædominetur rubedo. Vitriolum Sanguini inducit colorem cineri-
 „ tium & sordidum: sed artificiale martiale, vulgo Sal Chalybis, illius
 „ colorem longe minus immutat. Sal marinum & nitrum obscuriorem
 „ Sanguinem reddunt, magisque rubicundum, impediuntque aliquatenus
 „ ejus coagulationem. Salia alcalina idem præstant efficacius. Sanguinem
 „ additione Spiritus vitrioli nigricantem aeri exposui juxta alium, quem
 „ in fundo pelvis acceperam, quique nigrescebat defectu aeris; hujus su-
 „ perficies intra horæ spatium recepit colorem rubicundum, illo suam ni-
 „ gredinem per plures dies retinente. Sanguini propter adjectionem spiritus
 „ vitrioli nigricanti addidi liquorem nitri fixi; at sine notabili effectu: fuit
 „ quidem intensa illa nigredo aliquantulum remissa, sed successit color po-
 „ tius cineritius quam ruber. Si sero Sanguinis admisceatur spiritus nitri,
 „ vel alumen sive crudum sive ustum, abit in coagulum albissimum, & qui-
 „ dem facilius additione aluminis, quod etiam efficit coagulum magis spif-
 „ sum ac tenax. Verum si pars illa fuerit multum tincta, tunc minus præ-
 „ dictorum additione albescet. Simile etiam contingit additione Salis Satur-
 „ ni, sed longe imperfectius, quippe albor magis obscurus est, nec massa
 „ adeo incrassatur, fitque cito præcipitatio. Spiritus Salis hanc partem non
 „ coagulat, sed eam reddit magis limpidam. Spiritus vitrioli reddit parti-
 „ culas tingentes magis nigricantes; de cætero hanc massam parum mutat.
 „ Has commistiones feci cum Sanguine bovino; at feci postmodum pericu-
 „ lum cum Sanguine hominis moraliter sani, in quo non tantas observavi
 „ mutationes, conformes tamen, nempe minus nigrescebat pars rubra ab
 „ additione Spiritus vitrioli; minusque ab additione Spiritus nitri albesce-
 „ bat,

bat, & sic de cæteris. Pars Sanguinis humani serosa, pura, leni ebullitione acquirerebat colorem album & spissitudinem instar albuminis ovi cocti fere ad perfectam duritiem. Additione Albuminis etiam coagulabatur: Spiritus nitri additione lactescebat, sed consistentiam non ita spissam obtinebat, quam talis pars Sanguinis bovini. Observavi in Sanguine diversorum hominum & boum, quod acetum obscuraret quidem particulas tingentes, sed debilius, quam Spiritus vitrioli; de cæteris nihil mutat. Sal marinum & nitrum non mutant, nisi quod particulas tingentes, dum sunt obscuriores, reddant magis splendidas; sed illud tam exiguum est, ut in paucis observari queat. Salia alcalina fixa vix mutant. Vitriolum cæruleum hanc massam leviter coagulat, eique imprimit colorem en albo virescentem. Vitriolum viride illam leniter tantum turbat, neque coagulat; & quidem minor mutatio oritur ex additione artificialis, quod vulgo dicitur sal chalybis, quam ex additione vitrioli naturalis. Spiritus vitrioli cum Sale marino vel nitro parti isti serosiori additus facit coagulum album, at perfectius cum sale marino. Spiritus salis cum iisdem idem efficit: at utrumque illum spiritum superat Spiritus nitri, qui illud etiam per se solum præstat. Spiritus Salis aut vitrioli cum alumine eidem parti addito impedit effectum ipsius aluminis; sic ut massa, quæ per solum alumen cogeretur in coagulum, tantum leviter turbetur: imo coagulatione facta per alumen tollitur per eosdem Spiritus. Spiritus nitri & Alumen fere præstant eundem effectum, sive simul addantur, sive quodque solum. Salia alcalina fixa impediunt effectum Spiritus nitri; unde illorum aliquo prius addito, non fiet per Spiritum nitri coagulum: imo coagulum a Spiritu illo factum dissolvitur per ejusmodi salem, redditurque massa rursus limpida. Adhibito microscopio conspexi in exigua Sanguinis portiuncula varias particularum species; aliæ enim apparebant valde longæ, & quodammodo teretes, instar sceni aut straminum minorum: aliæ, quæ prioribus intermixtæ erant, exiguæ extensionis, atque inter has multæ globosæ: aliæ trium, quatuor, pluriumve laterum, aut figuræ admodum irregularis. Inter globosas autem paucae videbantur perfecte sphericæ; sed plures earum referre figuram ovalem: aliæ quadam superficiei inæqualitate donatæ. In parte loturæ Sanguinis sicut in aqua, quæ ex Sanguine coagulato extraxerat tincturam, etiam apparuerunt particulae multum diversæ; sed cum proportionem longe plures globosæ; crassiores autem magisque ramosæ, quæ spectabantur in Sanguine promiscuo, hic non apparebant. In parte Sanguinis gelatinosa in pelvi a reliquo sponte separata, & deinde per frequentem decantationem & subsidentiam ulterius purificata, atque a parte cum crassiori tum rubicundiori liberata, cernebantur etiam particulae varii generis, sed non ita frequentes, sicuti in Sanguinis lotura, globosæ. ——— Sanguinem bovinum e corpore in cucurbitam exceptum adhuc calentem commisi balneo mariæ ordinario: primus liquor prodiit non magnis guttis, ut aqua communis, sed cum quadam striarum apparentia: collectus valde tenuis erat & limpidus;

20 §. I. DE SANGUINIS COMPOSITIONE ET

„ nullius pœne saporis; odoris paulo ingrati, non tamen proprie fœtid.
 „ Carbonibus ignitis injectis eos non ita exstinguebat ac vulgaris aqua.
 „ Illius quantitas unius cochlearis, additione paucorum granorum Salis Sa-
 „ turni, acquisivit lacteum colorem, lacteamque consistentiam. Quantum
 „ ex dictis colligere potui, erat liquor ille compositus ex phlegmate co-
 „ piofo, sulphure in aliquali quantitate, & pauco Sale; atque hoc miti,
 „ neque infecto aliena acredine, qua passim inficiuntur Sales volatiles, qui
 „ ignis vehementia expelluntur ex mixto. Liquor in destillatione proxime
 „ subsequens erat magis aquosus; nullus tamen prodiit, qui additione Salis
 „ Saturni non reddebatur turbidus cum aliquali albedine; signum evidens,
 „ illum non fuisse phlegma, cum hoc additione istius Salis nullatenus tur-
 „ betur: equidem hoc modo magnam humoris quantitatem elicere nequivi.
 „ Dum vero calore balnei vix quidquam prodibat amplius, curcurbitam
 „ cum Sanguine transtuli in arenam, datoque validiori igne, rursus obti-
 „ nui liquorem sale & sulphure volatilibus magis imprægnatum, sed empy-
 „ reumate seu adustione infectum. Expulsa humiditate magis aquosa, reli-
 „ quum destillaui per retortam igne reverberii, ex eoque primum per ca-
 „ lorem non adeo vehementem elicui rursus partem aliquam multum aquo-
 „ sam, secutus est liquor subtilis, valde penetrans organa Gustus, & Ol-
 „ factus plurimum feriens, atque in promovendo sudore non parum efficax;
 „ qualem passim vocant spiritum Sanguinis: deinde Sal volatilis, oleumque
 „ crassum ac fœtidum: remanente in retorta capite mortuo, seu parte
 „ maxime terrestri, quæ vi ignis in recipiens propelli nequiverat. Sal au-
 „ tem ita expulsus ipso spiritu volatilius est magisque actius; unde in re-
 „ ctificatione ascendit primus; quamvis in prima destillatione propter ma-
 „ gnâ cum aliis particulis intricatâ difficultè expellatur, & non nisi
 „ post phlegma magnamque partem liquoris spirituosâ incipiat apparere.
 „ Non puto igitur me longe a scopo aberrare, si dicam in Sanguinis hu-
 „ mani uncias septem, fuisse aquæ seu phlegmatis uncias 5 & drachmas 6:
 „ olei subtilis seu Spiritus oleosâ drachmas 3 aut paulo amplius: crassi cir-
 „ citer scrupulos 8: salis fere drachmas 2, pœne omnis volatilis, aut sal-
 „ tem per operationes facile volatilifandi; cum illum acceperim volatilem.
 „ Terræ paulo amplius quam drachmas duas. Plura adhuc videas penes ip-
 „ sum auctorem.

„ 35 Prolixissimum foret omnium auctorum circa Sanguinem tentata &
 „ observata producere: quibus tamen sequentia addere libet; quod Lac ex
 „ alcalibus rubescat; & rubor per sal ammoniacum, nitrum, boracem,
 „ sal gemmæ, marinum, tartarum regeneratum, exaltetur. Quod acidum
 „ victrioli aqua dilutum retardet coagulationem Sanguinis, sed usque il-
 „ lum dein coagulet, & colorem nigrum impertiat. Quod vina moselli,
 „ Rheni, acetum vini, colorem rubrum sanguineum intendat & concre-
 „ tionem impedian. Quod Serum Sanguinis cum succo limonum non coa-
 „ guletur. Quod Sanguis arteriosus citius concreseat, & magis rubescat,
 „ quam venosus: quod venosus: per exiguum foramen in vas am-
 „ plum

„ plum elabens sit instar arteriosi. Quædam insecta, ut & animalia mari-
 „ na loco Sanguinis rubri ferant album. Sanguis ex arteriis emissus est
 „ fere ejusdem coloris a superficie ad fundum, sed ex venis apparet niger
 „ versus fundum. Sanguis bene concussus & quassatus format fibras, & hæ
 „ membranas. Grumi Sanguinei r. n.æ frigesactæ non per calorem, sed per
 „ motum cordis resolvuntur. Sanguis jejuni animalis in corde dextro in-
 „ ventus non sapit alcali, nec acidum, sed potius ammoniacum falsum vel
 „ marinum: non conspicue effervesceat Sanguis cum acidis & alcalinis, sed
 „ mutat colores & fluiditatis gradus. Sanguis ex cordis transverso mucrone
 „ exsiliens non bullescit & effervesceat; nec in ipso corde animadvertitur ca-
 „ lidior quam alibi, thermometro id indigitante: chylus in ductu thora-
 „ cico falsum marinum sapit, per apposita falia non ebulliens. Sanguis
 „ tostus & pulverisatus in aqua calida se dividit in materiam rubram, glu-
 „ tinosam irresolubilem, glutinosam solubilem. Unicus pollex cubicus vo-
 „ luminis Sanguinei per destillationem in vapores spatii 33 pollicum ex-
 „ panditur. Unius pinguedinis in 18. Sanguis in antlia pneumatica rarefa-
 „ ctus purpurascit, ad superficiem bullescit, serositas ejus bullulas ad latera
 „ vasis & paulatim ad superficiem elevat; remanent spumæ & bullæ inte-
 „ gris 24 horis; usque tamen non multum intumescit, sed sensim, fere
 „ ad tertiam sui partem. Sanguis recens a venis vel arteriis emissus, in
 „ grumum, serum & halitum Salinum facessit: nam si cruor e vena vascu-
 „ lo excipitur, brevi totus instar lactis caprini cogitur; mox paulatim
 „ pars ejus rubra, dum sese æqualiter contrahit versus vasculi centrum,
 „ conglutinatur in fibrosum quidem sed facile cedens rete, in cuius areis
 „ tum limpidus ichor, tum globuli rubri continentur; mox undequaque
 „ exprimit liquidum seu serum, quodque acidis, spiritu vini, & præser-
 „ tim igne concrevit, & si diutius lenta pruna excoquatur, abit in car-
 „ tilagineam, ac pene osseam duritiem. Interim utraque hæc pars, & quæ
 „ sponte cogitur, & quæ fluida remanet, quousque calet, a se emittit ha-
 „ litum, seu vaporem, qui admotis naribus & lingua acutus, nec admo-
 „ dum gravis odoris saporisque sentitur: hic si vitreo operculo excipitur,
 „ in nebulam roremque densari solet, de cuius natura urinoso-volatili du-
 „ bitari nequit. Frustula Sanguinis in grumum conversi, si in proprium il-
 „ lius serum dejiciantur, non innatant, sed ima vasis petunt; atque eo qui-
 „ dem celerius, quo frustum magis proxime abscissum sit ab ea sectione
 „ coacti Sanguinis, quæ nigrior est, ac fundum tenet. Per morbum tamen
 „ accidere potest, ut coacta cruoris pars vel specie levior, vel solito gra-
 „ vior ipso sero deprehendatur. &c. Vide Commentat: Gallicum P. Hei-
 „ steri, Lancisium & Alios.

I N D U C T I O

36. **E**ST Fluidum quoddam purissimum, aliquibus, Spiritus Animalis, vocatum, quod Sanguinem rubrum, uti Substantia principalis ingreditur, & ejus Essentiam vitalem constituit. Accedunt etiam ex prosapia Salium plura, quæ Ejusdem partium Compositionem ineunt. Unde Sanguis existit liquor compositus; & ultimus, qui Animæ vices in Regno Animalis gerit.

Sanguis ruber circumfunditur Sero, in quod conferri debet omne id, ex quo Ille constituatur & coalescat. Ob quem finem, Ei per Chylum, vehente Aqua, apportantur omnis generis Spiritus, Olea, Salia. Et per Aerem, adminiculo Pulmonum, in Atmosphæra fluentia nitra & volatilia. Et per Ætherem seu Aerem puriorem, adhuc volatilia. A quibus singulis nisi locupletetur, Ille ad omnem usum, quem poscit Oeconomia Animalis, parari & reintegrari nequit.

Est itaque Sanguis Promptuarium & Seminarium, Parens & Alumnus omnium partium tam solidarum, quam mollium & fluidarum in suo Regno; nam nihil in corpore existit, quod non in Sanguine præexistit. Idcirco ex Ejus Natura, Constitutione, Determinatione, Continuitate, & Copia pendet vitæ Animalis Sors & Conditio. Inque Eo continetur ratio, cur & quomodo Vita in Corpore & in ultimo Mundo duci & continuari possit.

At quia ille ex tot Regnorum Mundi Substantiis & Elementis existit & subsistit, quæ, qualia sunt, adhuc ignorantur; nulla spes apparet esse, Scientiam ejus absolvere, antequam in genere, specie & parte explorata sit Natura Aurarum Mundi, Aquarum, Oleorum, Spirituum, Salium fixorum, Volatilium, Essentialium, Sulphurum: Et simul causæ Caloris, ignis, flammæ, frigoris, Colorum, est Cæterorum, quæ Chymia & Physica experimentales excolunt. Nec sic quidem, cum ejus Scientia etiam in illum Campum se extendat, in quem Physiologia & Pneumatica, seu functio Spirituum Animalium.

Ex illis non leviter perspectis, constare aliquatenus potest, quod Essentiam Ejus vitæ & activitatis propriæ constituat Fluidum Spiritu-

rituosum; ex quo, mediante copioso volatili ex æthere petito, Sanguis pellucidus aut medius existit. Demum, temperantibus, copulantibus, determinantibus & perficientibus Salibus fixis & Urinosis, Sanguis ruber & gravis emergit. Qui in eadem Principia per gradus se dividi patitur, dum per similis ordinis vasa, Capillos & fibras fluere cogitur.

Consequenter tres gradus compositionis in Sanguine considerandi veniunt; qui distinctim percipiendi sunt; nam ille distinctim in quemlibet componitur, & in quemlibet dividitur. Quorum sic ultimus ut plurimum constare debet ex sex sphaerulis plano-Ovalibus, quæ se totidem unius Salis fixi parietibus cavis inaptant: Unde partium Ejus figura Sphærica excitatur.

At quamvis omnem genuinum Sanguinem Substantia Spirituosa cujusvis animalis Regno propria, principalis & unica vitalis, ingreditur, Sanguis tamen in nulla non specie Animalium diversus est; atque in nullius non speciei Subiecto, secundum temperamenta, status & Aetates, variatur: præter, quod secundum Corporis Valetudinem legitimus & spurius producat.

Quod Ejus primam substantiam, seu Fluidum Spirituosum; ut & quod Ejus alteram, seu Sanguinem puriorem concernit; uterque in suo gradu summe elasticus, confociabilis, plicabilis, inque omnem formam redigibilis est. At in quamcunque redigitur, usque naturaliter in perfectissimam suam spirat & redire connititur. Estque ita ad omnem fluiditatis Naturam, & Causæ efficientis modum qualificatus, ut in ea re nihil utrumque superet.

Compositioni vero ultimæ, quæ proprie Sanguis vocatur, eadem qualitates, sed secundum gradum compositionis imperfectius inexistunt.

*

*

*

Singula Inductionis hujus generalis Momenta, quæ argumentum Transactionis nostræ præbent, jam excutiamus.

37. *Est Fluidum quoddam purissimum, aliquibus, Spiritus Animalis, vocatum, quod Sanguinem rubrum, uti Substantia principalis, ingreditur; & Ejus Essentiam Vitalem constituit.* In primo limine, quo introitur ad Inquisitionem de Sanguine, & quo ad Oeconomiam Regni Animalis, se offert Fluidum quoddam perfectissimæ indolis & castigatissimum, quod omnium minima & tenuissima vasa, stamina & fibrulas permicat, & nullam non punctum & Angulum vivum Corporis decurrit & irrorat. Num illud sit, quod appellant

24 §. I. DE SANGUINIS COMPOSITIONE ET

lant Spiritus Animales, heic non expendendi datur locus; videbitur in Transf. III. V & VI de Cerebri Substantiis Corticea & Medullari; & de Officinæ Ejus Chymicæ Membris.

38. Illarum Transactionum cum singula non liceat, interest summa tantum Capita huc transcribere. Nimirum, 1. Quod Fluidum tale Spirituosum penitus in Cortice & Cinere utriusque Cerebri, & utriusque Medullæ, Oblongatæ Scilicet & Spinalis, concipiatur; & exclusum in fibras omnes Medullares, seu Principia Nervorum, emittatur; indeque in Sanguinem ultimo derivetur: videlicet a Cerebro, per Ejus Officinæ fistulas, Ventres, Infundibulum, & reliqua Organa, in Sinulos Ejus fundi; indeque in Venas jugulares, & ab his in Subclavias, proxime supra ubi meatus Chylifer inosculetur; ut statim associatum Chylo aut Lymphæ per Ductum illum Thoracicum advectæ in Cordis Thalamum dextrum influat; & ibidem cum cæteris, quæ per venas infra alluunt, Elementis, ad Sanguinem creandum, in magno illo infusorio & commixtorio Cono, concurrat. 2. Imo etiam, quod idem Fluidum a Cerebro, ut & a Cerebello, & ab utraque Eorum Medullari Appendice, secundum nervorum fibras, in omnes Corporis provincias & vicos deferatur, nec nisi quam in vasis Sanguineis ut in ultimis suis metis terminetur. Nam in Corpore nihil conjunctius, & nihil universalius datur Fibrâ & Vase; unum nempe implicat alterum, & ita se sociant, ut unum continenter vivat alterius Spiritu, quem fibra a natali solo deductum, dum tandem hæret in vasis amplexu, novissime in Sanguinem expirat. 3. Ex quo sequitur, quod Universalior quædam Circulatio fluidorum Corporis, quam est Sanguinis per Arterias & Venas, nondum, ut scio, ullius indagine prorsus vulgata, in Systemate Animali peragatur; a fibris nimirum in Vasa, & a Vasis in fibras.

39. Sed hæc materia, quia ultimi momenti est, & pluribus digna membranis, non leviter expeditur; memoranda tamen, quia sine hujus aliquali præcepta idea, non scire datur, num Fluidum tale ingrediatur Sanguinem, & Essentiam ejus vitalem constituat. Ea tamen, quæ summatim recensita sunt, antequam confirmat experientia, ut inter Hypothesica velim reponas; aut significes per Characterem ignoti (x), uti in Analyfi speciosa, dum pateat, num accessura data valorem ejus declarent.

40. Id solum hujus sphi præmissa Experientia luculenter patefacit, quod Sanguis ruber 1. In puriorem diaphanum dividiuus sit; & proinde in Fluidum extenuatissimum desinat, quod propter subtilitatem aspectu sentiri nequit. Referente Clariss. Leeuwenhoekio, „Una particula Sanguinis ex sex „aliis minoribus componitur, quarum centena myriadam millia crassam „arenulam mole æquant: quibus detegendis ansam dedere majores in violentum motum actæ, & sic disruptæ „. Etiam, eundem Auctorem citante Clariss. Gulielmo, refertur, „quod particulae illæ simpliciores Sanguinis, a figura plano-ovales dictæ, non modo ab invicem in Vasis Capillaribus sejungantur, sed & in alias minores comminuantur, a quibus nullus color emergeret „. Quare, „difficilius intelligitur, ait Clariss. Boerhavius

havius, quousque hæc divisio in minores globulos eat ". Unde ultimo resultare videtur subtilissima quædam, aut quinta, ut vocatur, Essentia, ip-
 fas nervorum fibras percurrendi potens, quæ Sanguini penitus se innubit,
 quia ex ejus resoluti sinu erumpit. 2. Idem etiam ex iis datis inducendum
 venit, quæ Qualitates Sanguinis occultiores nude describunt; uti Ejus Flui-
 ditatem, Flexibilitatem, Volatilitatem & Vitalitatem; nam quicquid pos-
 sidet, penitus in se continet, nec nisi quam a viribus & substantiis, quæ
 ei insunt, trahit. Quod ad *Fluiditatem* attinet, id videbis in §pho sequente
 de Arteriis & Venis. Quod ad *Flexibilitatem* in hujus §phi articulo 100. Quod
 ad *Volatilitatem*, „ Ex destillato primum per Calorem non adeo vehemen-
 „ tem, Sanguine, ait Clar. Verheinius, elicui partem aquosam; secutus est
 „ Liquor subtilis, valde penetrans organa Gustus, & Olfactus plurimum
 „ feriens, atque in promovendo sudore non parum efficax, qualem passim
 „ vocant Spiritum Sanguinis ". Ex quo inferitur, volatile quoddam flui-
 dum salinis incorporatum particulis, præcipue dum recens ex apertis venis
 emittitur, exhalari. Ut plura argumenta fileam, quæ eundem etiam fu-
 gaci quodam spiritu confertum esse deprædicant. Quod ad *Vitalitatem*;
 „ Omnium primo Sanguis in se habet, inquit Clariss. Harvæus, obscuram
 „ palpitationem, cui pulsanti perpetuo inest vita, quam etiam postmo-
 „ dum retinere mihi visus est ". Cujus rei Phænomena videas in §pho III.
 de Cordis Inchoamentis.

41. Sanguinem ex plurimis naturis concretum esse, & principaliter ex
 hoc Fluido, cui Anima, quæ est ejus vita, inest, in sequentibus hujus
 Transactionis Articulis videbis ulterius confirmatum & interpretatum. Ipsa
 communis & prima perceptio, quæ Menti Humanæ de Objecti alicujus Es-
 sentia, se statim offerre solet, de Sanguinis offert, quod Ille sit Liquor
 Vitalis, Spirituosissimus & hospes animæ, ad minimum, quod clare novi-
 mus, Brutorum: Nam mens ab obviis effectis perstricta judicans, hanc
 notionem illico concipit, dum animadvertit, nihil Sanguine in Regno Ani-
 mali præsentius & potentius dari; & ab Ejus varia Conditione mirabiles
 Effectus usque in Cogitationum Sphæram sæpenumero redundantes pro-
 duci.

42. Si Experientia hoc Theorema adhuc involutum clare evoluit, aut
 planum reddit, insignissimam lucem Oeconomix Regni, ut & Psychologiæ
 inde affulsuram videbimus.

43. *Accedunt etiam ex Prosapia salium plura.* „ Ex Sero & Crassamento,
 „ refert Clariss. Lancisus, per destillationem elicetur phlegma urinosum,
 „ sal volatile, ex quo unâ cum modico phlegmate Spiritus conficitur.
 „ Oleum tum flavum, tum nigrum; Cinis seu terra cum salinis particulis ".
 „ In Sanguinis humani Unciis septem, ait Clar. Verheinius, fuerunt aquæ
 „ seu phlegmatis uncia 5, & drachmæ 6, Olei subtilis seu spiritus oleosi
 „ drachmæ 3, aut paulo amplius, pœne omnis volatilis; Terræ, drachmæ
 „ duæ &c. &c.

26 §. I. DE SANGUINIS COMPOSITIONE ET

44. Quod Sanguinis partes, quæ sphaericæ describuntur, non sint simplices & individuae, sed ex diversis Salibus coagmentatae, præter Destillationem, etiam Digestio, Fermentatio, Putrificatio, Extractio, Solutio, Luctatio, & Mutatio adjectis menstribus, aut vicissim nulla, adjectis concordibus; tum Odor Olfactum feriens, Gustus linguam, Color, Tepor, Strepitus ad ignem, Pondus, Concresecientia in fibras, reticulares areas, stibras, ramenta; Privatio dictarum qualitatum peracta resolutione; Natura feri; Victus, & plura aperiunt & demonstrant.

45. Quod salia illa, quæ contexunt, sint Marina, Urinosa & volatilissima atmosphaerica, id Clar: Boylei, Boerhavii, Aliorumque ex intimo artificio deprompra Experimenta testatum faciunt: *Unde Sanguis existit Liquor Compositus*: „ Sane Omnium Humorum, ait Laudatus Boerhavius, quos „ Sanitas intra viscera, Arterias Venasque alit fovetque, ille est crassissimus, qui ruber Sanguis appellatur ”.

46. *Et ultimus, qui Anima vices in Regno Animali gerit.* Est definitio Sanguinis, dum ille vitam agit corporis: aliam geneticam videbis infra. Sunt fortassis in Corpore Liquida densiora, uti crudus aut non exactus Chylus, Saliva, pingue fluens, bilis, genitura &c. Sed non ut continens Causa ita agunt vices Animæ, prout Sanguis, qui omnes sinulos sui Regni perreptans, ubivis cum suo spiritu præsens, usque in fibras, uti N: 37 memoratum est, transitum continuat. Anima, ut in Corpus usque descendat, & activa ultimi interfit mundi operis, cum immediate nequeat, tale fluidum successive per gradus coalitum, consistens & adæquatum, in quo sit, subordinavit. Proinde Sanguinem *Animam Corporis*, & si velis, corpoream, nuncupare convenit.

47. *Sanguis ruber circumfunditur Sero.* In lato sensu utrumque pro Sanguine sumitur, quia in Arteriis & Venis stricte se consociant: ast illis emissis se separat unum ab altero: *Serum* superficiem, Rubra pars fundum occupat. Illud limpidum apparet instar aquæ, quandoque subturbidum, opalinum, subflavum, viridescens, caesum; Hoc, colore Tyrium, sature rubrum, quandoque badium, ærugineum, subfuscum, bilicolor. Illud jam tenuius, jam spissius, igne tamen condensabile; Hoc tenacius, & per se in frigore concresecens; unde in Crassamentum ita dictum, tandem cultro scissile, abit. Hoc aliquando se superinducit crusta, quam gelatinosam, & serum concresecibile vocant. „ Principiorum alia est proportio, ait Clar: „ Lancisius, in Sero, alia in Crassamento; etenim in sero pars aquea, nec „ non salium volatilium copiosior est; terrea vero, & pars salino-fixæ, atque oleosa, parciore: contra autem in Crassamento pars liquida minor, „ & reliquæ ubiores inveniuntur.

48. *In quod conferri debet omne id, ex quo ille constituatur & coalescat.* Est serum tanquam Sanguinis Atmosphaera, in qua fluat, & a qua sua elementa capiat: quapropter uti est serum, ita nascitur Sanguis; & qualis est Sanguis, tale naturaliter comparatur serum; prout in diversis Animalibus, quæ suum sibi victum, Natura docente, sciunt quærere, scilicet qualem eorum

rum Sanguis, fluidum spirituosum, & concretiones inde oriundæ, possunt: quæ est ratio, quod inter utrumque sit tanta similitudo, affinitas & quasi pacti hymenæi; seu quod unum amicissime consuescat cum altero. Finis est, ut Sanguis constituatur; & medium, ut id, ex quo coalescat, circumaffluat; unde finis medium parat; & causa causæ nexa gignit effectum.

49. *Ob quem finem, Ei per Chylum, vehente aqua, apportantur omnis, generis Spiritus, Olea, Salia.* Nam in nullis non Cibariis, quibus vescimur; inque Potionibus, se intime tria vulgata Principia recondunt, Spiritus nimirum, vel Oleum, Sal & Terra, præter aquam seu phlegma; quæ singula per ignem moderatum Chymicum compedibus suis religata exeunt; idque distinctius in Ventriculo, ornatissime loricata Naturæ Animalis Vescicæ & retortæ, ubi assumptis, comminutis & trituratis aspergitur flos vitalis aut liquor salivaris exquisitissimæ dotis, Spiritu animatus, quo Chylus confectus vias suas lacteas in ductum thoracicum, & per hunc in venam sinistram subclaviam, propere ad jugularem, ubi ei occurrit advena Spiritus genialis Cerebri, com meat. Commeatus ille Chylifer lympham vehit depuratum, ab Arteriis reducem, dum non lacte suo electibili, seu expresso esculentis succo, completur. Sic apportantur memorata Principia, quibus vehiculo inservit aqua: quapropter eadem in sero, tum in Sanguine, utroque mille modis explorato & recluso (n: 43. 44.) abundare comperimus.

50. *Et per Aerem, adminiculo Pulmonum, in Atmosphæra fluentia Nitra & Volatilia.* Quod folliculi pulmonares ipsum aerem, ut Sanguini nocivum & damnosissimum hospitem, chyli crudioris pedissequam, & incarceratum hostem, per fines arteriosos ejiciant & eructent; atque Atmosphæricos amicos Sales per inspiratum attractos, & visco accubio inescatos, per venularum hiantia oscula aut extensa labra captent & affatim insorbeant; id ex bronchiorum structura & continuitate; pulmonum cellulis & loculis recipientibus; arteriolarum & venularum ibidem terminationibus & initiis; ab exspiratibus nidorosis & vaporosis; ex Sanguificationis in Pulmone Phænomenis; & ante Pulmonum initia in pullis ovo inclusis; ex proscriptioe aeris in primitiva formatione Viscerum; ex mutatione cruoris dum obijcitur aeri, simili ac dum tingitur nitris, urinosis gratis & effluviis, quibus atmosphæra luxuriat; ex Sanguinis mutati statu cum aeris & tempestatum anni Pulmonumque concurrente; ex natura nitri cum Sanguinis collata: ex Oceano nitroforum halituum in aerem confluentium; ex fabrica Cordis dextri thalami & Auriculæ cum Sinistri comparata; & ex pluribus aliis in Trans: VII de Lingua, Trachea & Pulmonibus evincere conabimur. „ In Cane admodum robusto, insit Clar. Malpighius, per Venam jugularem infusum nitrum in fluorem redactum ad uncias sex, nullum sensibilem peperit mutationem, præter urinarum copiam, cum adhuc integre vivat. Nitrum vel in pulverem, vel in aquam per deliquium solutum, dum Sanguini affunditur, tenuem quandam substantiam purpuram

28 §. I. DE SANGUINIS COMPOSITIONE ET

„ purâ rubicundiorē excitat; quod idem aqua vitæ, sal commune, sal gem-
 „ mæ, sal ammoniacum, sulphur & cornu cervi præstant. Et videntur
 „ fere hæc omnia per aliquod breve tempus coagulationem impedire. Hoc
 „ vitæ sal pulmonum ope eruitur; vel ut satius credo, ab externo aere;
 „ cum Pulmones ipsi propria structura Glandulam æmulentur ”.

§1. Sic ut Pulmo sit unus ex infinitis minoribus constans & collectus
 quasi Ventriculus, sed epulis fungens aereis, quando communis terrestri-
 bus ex edulium omni genere apparatus. Proinde symbolam uterque con-
 fert, ut sultura Sanguini accedat.

§2. Nec est omne id Aer, quod bullescit aut intumet in Antliæ Vacuo,
 ex quo nonnulli præsentiam Aeris in Sanguine asserunt; prout non omne
 id, quod bullas excitat in aqua, oleo, spiritu, sapone, metallo fluido,
 super ignem ferventibus, subsultantibus, & ad ultimam guttam evaporatis.
 At quid sit, alibi datur melior ansa differendi.

§3. *Et per Ætherem seu Aerem puriorem adhuc volatiliora.* Est Theorema,
 cui demonstrando Experientia particularis & minus præmissa parum lucis
 affert; at illud communis, aut cursus experientiæ Anatomicæ, Physicæ &
 Chymicæ admodum declarat; nam ad hos locos probandos se reducit.

§4. Quod Aura detur Aere purior:) uti confirmatum in Art: 67. 68.
 & §pho. VIII hujus Transactionis videbis.

§5. Quod Ille contineat volatilissima, qualia crassiora aer communis.)
 Aliquem Aerem puriorem differtissimum esse Elementis, Principiis Salinis
 & Sulphureis, & Oceanum nobis insensibilium Effluviorum circumferre,
 Sagacitas quorundam Animalium; Phosphori omnis generis & fatui ignes;
 Exhalationes Magneticæ; Conflictus menstruorum interpositis tabulatis & vi-
 tris, ut in Antlia aere vacua; vitæ sine victu continuatio per Hebdoma-
 das, Menses, Annos, ut in Camelione, viperis, urfis hyemantibus, hi-
 rundinibus, insectis &c, cujus asitiæ & adipisæ Exempla neque in genere
 humano desunt; ex contagiis pestiferis & venenosis Sanguinem vitiantibus,
 & omnem ex minimis coalituram compagem pessumdantibus, male con-
 textentibus aut discindentibus; ex Santoriana Perspiratione; ex vegetatione
 plurium fruticum in solo aere; aliisque pluribus, quæ manifestant, quod
 major sit alimentorum copia, quæ latet, quam quæ ad sensum patet: de
 qua. Clar: Boyleum aliosque consulere dignemini.

§6. Quod extremæ tunicæ per insensiles poros ab illo multiplicia entia
 ad conficiendum & reficiendum Sanguinem avidè arripiant & imbibant.)
 Uti inferri potest en contextura partium in extremis seu in ambitu totius
 corporis; earumque transmeabilitate; jejuna aviditate absorbendi contigua
 & adpellentia, præcipue temporibus insopiti noctes imo dies perpetes
 corporis, quibus sitientes venulæ se in cellulis suis organicis expandunt.

§7. Quod sic totum cum parte in corpore animato, circumflui visibilis
 mundi copiis, ut prorogetur vita, frui discupiat;) nec quicquam sit, quod
 non ad Animalis Regni rem privatam & publicam constabiliendam concu-
 rat. Sic ut Homo sit Microcosmus; & quasi ex omnibus mundi Elementis
 (secun-

(secundum Veterum opinionem conflatus) subsistat. Ergo sequitur; *Ex quibus singulis nisi locupletetur, Sanguis ad omnem usum, quem poscit Oeconomia Animalis, parari & redintegrari nequit.*

58. Heic dignum inquisitione problema occurrit: Quum vivere possit Animal & ejus Sanguis restaurari ex solo victu Atmosphærico sine assumpto vulgari; uti obtingit in iis, quæ ætatem, aut aliquam ejus partem sine ciborum usu traducunt; vel obdormita aut quodammodo obstupefcentia, etiam diu, jejunia somno pascunt: Num causa sit, quod vigiliæ, expergefactiones Organorum sensuum, Animi per illa excitationes, & actiones musculorum, pandant lacteos, & claudant aereos transitus; & vicissim quod sopor, insensibilitas, & inactio, illos aperiat & hos occludat: & num sit, quod illico ac Animus & Mens in vitam sensitivam & activam Coporis descendit, ventriculi usus, & animæ corporeæ (seu Sanguinis) reparatio singularis exigatur?

59. *Est itaque Sanguis Promptuarium & Seminarium, Parens & Alumnus omnium partium tam solidarum, quam mollium & fluidarum in suo Regno; Nam nihil in corpore existit, quod non in Sanguine præexistit.* Omnia scilicet per viam Sanguineam transeunt in texturam & continentem corporis; per venosam ineunt, & per arteriosam exeunt: inter limen introitus & limen exitus, est medium Cor & uterque Pulmo: unum & alterum percurritur, antequam meta contingitur, & coronatur opus. Quodcumque intrò per arteriolarum fines erumpit, & contextit id quod cohæsurum est, id prius sanguificatur; at quod foras educitur, uti urina, mucus & sudor, id videtur in solo sero exstitisse, & inde Sanguini sua ministeria officiosè jamdum obtulisse.

60. In Sanguinem venosum triplices ferunt viæ, scilicet a ventriculo communi per intestina continuato; ex pulmonari collecto; & ex amiculo tunicato, uti supra nn: 50. 53, indicatum est. Ex arterioso, quæ introcedunt, per totidem egrediuntur vias; idque per glandulas, vesicas & poros, in quavis compage confertissime obvia. At quæ ut inutilia, obsoleta & antiquata rejiciuntur, per Vesicam Urinariam, Ductus bronchiales, & tunicam sudantem. Quæ vero cedunt vel intra vel extra in quendam usum, uti saliva, lac; genitura &c. per diversas suis temporibus reclusas portas erumpunt.

61. Quod omnia compositionem ingressura hoc radant iter liquidum, nempe quod intrent per apertas fores, corripiant spatium medium, & festinent excedere, ut aliter coeant aut fixentur, testatum faciunt patula ubivis oscula sorbentia Venarum, & cernentia Arteriarum, utrobivis terminis cursuræ Sanguinis; Omnium Transmeabilitas & Perspirabilitas: Vafum Universalitas & Excursus per omnia fora maxima & puncta minima sui Regni: Indefessa circulatio: Infiniti fatigatæ cursu lymphæ receptus: Inoscullatio & coaptatio perennis partium: Perpetuum in toto Systemate Exercitium Artis Chymicæ: Concretionum explorata natura, quod similis sit naturæ Sanguinis & ejus feri: Fluiditas omnium ante consistentiam, seu ra-

30 §. I. DE SANGUINIS COMPOSITIONE ET

tio consistendi in ratione fluendi, tum subsistendi in existendi fundata: Durities, Putrefactio, Torpor, Exanimatio, Mors, ubi deficit partem Sanguis: Tota Pathologia Corporis & Animi: Provida circumspectio Sanguinis auxilia ex toto Mundo colligentis. Num autem quidpiam ex fibris aut finibus Nervorum immediate exstilletur, antequam in aliquod vasculum inflexerint Vestigium, adhuc nihil monstrante Experientia in ancipiti & in implicato est.

62. *Idcirco ex Ejus Natura, Constitutione, Determinatione, Continuitate & Copia, pendet vitæ Animalis Sors & Conditio.* Uti ex omnibus Sanitatis tuendæ, & amissæ recuperandæ modis & mediis, seu ex doctrina Medicate sumpta, abunde liquet: Nam quod Pharmacopola in ferramentis & pyxidibus suis recondit; & Medicus in Arte sua scrutatur, id fere omne ad temperamentum Sanguini restituendum spectat; qui est fons vitæ, & proinde scientiarum illam constabulentium. Ex *Ejus Natura* vitam vivit suam quodlibet in specie Animal, & quodlibet individuum speciei, cujus differentia ponit differentiam Sanguinis. Ex *Constitutione* diversa, dum scilicet a præscriptis regulis aberrante Naturâ, mutatio inducitur. A *determinatione*, quæ fit per Vasa, quæ Sanguinis sunt totidem determinationis viæ & directiones, ex quorum artificiosissima consociatione tam mirabilis excitatur Organismus & Mechanismus in corpore cum operationibus ejusdem chymicis & physicis concurrens. A *Continuitate* & nexu perpetuo, quo mediante unitas exurgit, & totum vivit partis, & pars totius, atque nihil non sub Cerebris mutuo in Obsequio. Ex *Copia*, unde Plethora, Emphraxis, Atrophia, Symphysis, Synexosis, Keneangeia, diapnœ, Anastomosis, diapedthesis, diairesis, seu quodcumque ex abundantia aut defectu hujus humoris redundat incommodum.

63. Si hæc quinque Varietates communes in se multiplicentur, dantur totidem, ac sunt resultata, causæ Mutationum Corporis generales, seu Sortes aut Conditiones respectivæ ad solum Sanguinem, quæ numero facile Centenarium excedunt. Ex his fluit, *Quod in Sanguine contineatur ratio, cur & quomodo vita in Corpore & in ultimo mundo duci & continuari possit:* vide etiam artic: 46.

64. *At quia ille ex tot Regnorum Mundi Substantiis & Elementis existit & subsistit, quæ, qualia sunt, adhuc ignorantur, nulla spes apparet esse, Scientiam Ejus absolvere.* Assumatur pro veritate, quod singulæ partes rubri Sanguinis utriusque ordinis salia, & simul fluidum purissimum concludant; & omnia facili natura coeant, & dispositissime suum sortita premant locum; usque tamen, si dense ignoramus, quid sit Spiritus ejus indigena, quid proprie sal fixum, volatile & cætera; & quomodo singula conjuncte in tam exigua sphaerula connectantur, annon ignoratio Essentialium abscondit accidentia, & ipsa pars cum toto manet obscuritatis latebra: dumque dicimus hoc aut illud notum ignotum inesse, annon mentem ludimus rerum spectris, & pascimus vocum sonis, quæ significant incomprehensa. Dum titulus qualitati ignotæ inditus redditur familiaris, credimus post frequentem usum, quic-

quicquid ille comprehendit, nos clare percipere; At scitemur modo, Quid hoc? & unde hoc? & sciscitando pergamus, sic videbimus nos a notioribus in ignotiora, & ab his in ignotissima recessuros esse. Ergo si velimus in Sanguinis penitiora duci, exigit necessitas, ut etiam ejus individua individuatim lultremus.

65. *Antequam in genere, specie & parte explorata sit natura Aurarum Mundi.* Quid Auræ in Animali præstant, inde apparet; quod sine Auris nec in communi nec in particulari subsistat & moveatur; quod sine auris ne hilum distinguat Auditus; sine auris nihil discernat Oculus; sine auris nihil in dimensione & formis connexum teneatur; sine auris torpescat omnis liquor, etiam ipse Animalis & Sanguis; qui etiam secundum auras modificatur. „ Cum tubulus Sanguine plenus, ait Clar: Leeuwen-
„ hoek, in locum, ubi ageret ventus, transferretur, observavi, quod glo-
„ buli motitarentur, prout ipse aer, per succussiones & mutuo inter se “. Etiam Organa sensuum ad Modificationis Aurarum status conformata esse, ex Aurium & Oculorum fabrica, admodum in explorato est. Consequenter deberi videtur cuidam Auræ aut Ætheri circumfluo & interfluo, quod Sanguinis individua in nexu, forma, etiam in motu indemnita contineantur & permaneant: Nam illicio ut cruor in Aerem Crassiores non suum elabatur, incipit ille expirare, secedere a fero, verti in grumum, inducere sibi vi-
liores usque ad putredinem status, verbo desinere esse vivum. Sed quæritur, quid est Aer, & quid Æther?

66. Sunt Aer & Æther, quantum a communi Experientia condidici, Auræ aut Atmosphæræ mundi, quarum partes, in quas distinctissime sunt divisæ, formæ sunt perfectissimæ, determinatæ secundum gravitatem & vim agentem magnitudinis; expansibiles, compressibiles, contiguæ, proinde modificabiles, virium impressarum jacturam minimam patientes, imagines seu differentias & rationes impressionum unius extremi in altero distanti simillime repræsentantes; ad omnem directionem æqualiter secundum vim aut gravitatem prementes; a centro nimirum ad peripherias, a peripheriis ad centrum; ut una eademque pars simul constitui in centro, in radio, in peripheria quacunque, aut in mille simul, videri possit. Quarum, uti sunt Partes, ita sunt Volumina; & uti sunt Volumina, ita universa Atmosphæra: proinde ut pars sit minimum Atmosphæræ suæ volumen. Insuper, sunt ipsius Naturæ tanquam formatæ vires, quas omnimodo æmulantur & exequuntur; & ita mundum circumfluum constituunt. Sed iterum quæritur, unde hæc, & quæ differentia Aeris & Ætheris?

67. Mens rationalis causas analytice ab Effectibus inquirens, nusquam illas invenit, nisi in rerum Subordinatione, & in subordinatarum Coordinatione. Quare per Ordines aut Gradus eundem est, ut ab Effectuum Sphæra in causarum, & ultra perveniamus. In via toties subsistere, quoties incomprehensum quid occurrit, & simplicia pura ante simplicia ponere, est totidem ultimas metas Intellectui humano præscribere; & toties vincula consequentium cum antecedentibus disrumpere.

32 §. I. DE SANGUINIS COMPOSITIONE ET

Naturæ vires & mundi substantiæ non unam sed plures activitatis distinctas sphaeras possident, unam supra & infra alteram, quæ terminantur in sua propria Unitate: imo si inferiorum aliqua dissolvitur aut interit, superiores tamen superstitibus vivunt; etenim dum perit Effectus, manet Causa; dum Aer manet æther; dum Sanguis manet Spiritus; & dum Corpus, vivit Anima: Superior sine Inferiore existere & subsistere potest, ut Parens sine prole, substantia sine substantiato; non autem vicissim.

Ergo ut sciatur, quid sit Aer, & quid sit æther, Auras in suos gradus dispescere debemus; scilicet, in Superiores & Inferiores, seu in Priores & Posteriores: quæ superiores & priores sunt, etiam sunt Universaliores, Simpliciores, Perfectiores, & quasi Analoga inferiorum seu posteriorum. Unde aliud est Aer, aliud est Aether; uti aliud est auditus, aliud visus: nec ab Aere ad Aetherem usquam per viam attenuationis venit. Quod in similes Gradus & Ordines se distinguant nulla non cetera Entia mundi, & ejus triplicis Regni, videbis confirmatum in progressu Transactionum, & præcipue in hujus §pho VIII, ubi Philosophiam Graduum exponere ingressurus sum.

68. Experientiæ documenta expedient, quod Auræ mundi quadruplicis Ordinis sint, nimirum Aer, Aether, & binæ adhuc simpliciores. Quod Aer sit, Phænomena Antliæ pneumaticæ, Respiratio Pulmonum, Sonus, Auditus, & infinita alia commonstrant. Quod Aether, Scientia Optica; Visus; Colores; Lumen & Umbra; Antlia evacuato aere; effertissima Effluviorum non sensibilibum, ac vitra & metalla penetrantium unda; Minutiorum formæ & connexiones, &c. Quod adhuc simpliciores, Physiologia; Organismus sensuum internorum; Eorumque & Externorum mutua relatio, & ab invicem dependentia; Magnetismus rerum; Corporum Cælestium fluxiones, & Orbitæ; Vortices; scientia physico-Astronomica; Gravitatum & Virium Correspondentia; Causalitas effectuum; & perfugia Onthologorum ad Analoga. &c.

Sed qualis est unaquævis aura in suâ sphaerâ, nisi viam antesignana præmonstret experientia, nullus ausim exponere; præter, quod uti (67) indicatum est, æther sit aere prior, universalior, simplicior & perfectior; & aura superioris ordinis æthere; & sic porro. Sed quantum ad Sanguinem satis de Auris dictum puto.

69. *Aquarum, Oleorum, Salium Fixorum, Volatilium, Essentialium*: Nam omnia illa insunt Sanguini, vide n: 43. Quæritur ergo, quæ & qualia sunt?

70. Exordiamur a *Sale Communi*, utpote reliquorum familiam in iis indagandis ducente. Experientia vult, quod Individua salis marini in Aquis, aut inter particulas ruditer sphaericas, duriusculas & propemodum per se inertes, aqueas, sint nata. Ex qua posita genesi, sequitur, quod interstitiorum aquarum formam referant, seu quod Cubuli sint sex lateribus & octo angulis instructi; & quod latera ad convexitatem suarum aquarum sint incavata. „ In liquore Sanguineo, vidisse se ait Clar: Leeuwenhoek, figuras „ qua-

quadrangulares, quas crederet esse salinas". Adde ejusdem Auctoris descriptiones vivas aut delineationes salium tam communium quam aliorum fixorum passim in Epistolis.

71. Si octo memorati Anguli in natali fundo aqueo cum Angulis proximi salis coherentes & continui abrumpuntur, exeunt Trigona ex quatuor angulis triquetris, & ex tribus lateribus similiter incavatis constantia: unde resultant *Acida pura*, quæ tantam in mensuris fluidis vim in obvia exercendi potentia sunt.

72. Si sal commune aut acidum purum, jam memorata, in exiguiore partes confringuntur, aut quacunque vi chymica, naturali vel artificiali, comminuuntur, prodeunt similis formæ quadrangula & trigona, sed minutiora aut simpliciora, quæ *Volatilium Aereorum* Classem principaliter constituunt.

73. Hæc iterum si in adhuc minutiora similia discerpuntur, *Volatilissima Ætherea* nascuntur. Proinde salia etiam in tres generationes, familias, gradus aut Ordines dispartita vides; omnia tamen, in quocunque sint, similiter quadra aut trigona; corpuscula dura, & inertia; inter se nusquam sine aquis aut auris mobilia; per se fixa & fixantia; non expansibilia & elastica; fluiditatem activorum diversimode temperantia. Sed quæ in gradu superiori sunt, etiam universaliora, simpliciora, perfectiora sunt illis, quæ in inferiori: inter se distinctissime concipienda; & per alias voces, aut signatas vocibus ideas exprimenda.

74. Ex ultimi, seu primum recensiti (n: 70: 71.) gradus aut Classis salibus, tam quadrangulis quam trigonis, per interpositionem Aquarum, Aurarum, Oleorum & Spirituum, compaginantur omnis generis *Salia Fixa, Alcalia, Acida, Essentialia*; quorum differentia specificæ omnem numerum excedunt.

75. Ex secundi gradus aut classis salibus (n: 72) excitantur & conglomerantur *Olea*; quorum partium, quæ sunt spæricæ, superficiem, memorata secundi ordinis Salia; & cavum, Æther constituunt. Ex his, uti diversimode cum salibus fixis coalescunt, exsurgunt *Urinosa, Crassa Sulphurea, Pingua, Nitra Aerea*, & plura, quæ in quolibet Vegetabili & Animali regnant.

76. Ex primi, seu ultimo recensiti ordinis (n: 73) aut Classis Elementis salinis, quæ fluitant in æthere, oriuntur *Spiritus*, etiam ex particulis spæricis constantes, quarum superficiem memorata Elementa, & cavum interius spatium æther occupat. Consequenter sunt hi Spiritus tanquam Olea rectificatissima, aut sui gradus. Ex his plura *Volatilia, Subtile Sulphurea* & castigata *Pingua*, secundum coalitionis cum cæteris modum, constantur.

77. Particulæ Oleorum & Spirituum eadem cum aquis dimensione & diametro gaudent; nam coaptantur ex Salium communium Elementis primitivis, unde derivantur similis amplitudinis formæ. Præter quod sal commune sit mensura & typus liquidorum, cujus parietibus cavis dum inap-

34 §. I. DE SANGUINIS COMPOSITIONE ET

plicantur, & quasi infunduntur, similis finui eorum convexitas exurgit.

78. Ex his jam liquet, quod administrante arte perfectissima Chymica, quæ est, præcipue si naturalem respicimus, ut ex quolibet quodlibet queat producere; ex uno sale composito aut ex copia primitivorum, beneficio destillationis, sublimationis, rectificationis, circulationis, filtrationis, commixtionis, digestionis, præcipitationis, chrystallisationis, parari possit, quodcumque universim desideratur, arcanum & menstruum.

79. Hæc jam sunt Principia de Salium, Oleorum & Spirituum natura in compendium relata, qualiter illa ex infinitis Experientiæ communis assentientibus documentis potui elicere. Usque tamen hæc tam sublimis usus & vasti operis doctrina ulteriorem limam exigit, & suas Transactiones demandat. Hæc de Activis & Passivis Mundi Substantiis Simplicibus & Compositis, seu de Auris & Salibus, dicta sunt; jam ad illarum Accidentia progrediamur.

80. *Et simul Cause Caloris, ignis, flammæ, frigoris.* Ipsissima vita Animalis Calorem quendam proprium Sanguini tribuit, intime in cujusvis ejus partis compage abditum: sed est tepor mitis, indulgenter fovens viscera, officinarum ubivis sparsarum focos ad suas operas perficiendas debite accendens. Secundum Animi motus, & ex vitio Corporis jam intenditur, & quasi fervet, & viscera æstuosa torret impotentia; jam remittitur, sæpe in tantum, ut algoribus corripiat membra. Idcirco ut primum Sanguis ex natalibus suis venis, & vivis fontibus emittitur, propter jacturam sui caloris incipit exstingui, in cruorem & saniem verti, in viscum & pultaceum liquamen inspissari; sic illum, quod fuerit Sanguis, fluor & vita, quasi capit oblivio. Cum ergo memoratus Calor sit & antecedens & consequens mutationum Animi & Corporis, & functiones vitales secundum ejus temperaturam vigent, ideo interest, ejus causam, si velimus naturam Sanguinis, indagare. Quaritur ergo, quid & unde est calor?

81. Quid est? Mens principia a principiatis educens, non aliud agnoscit calorem esse, quam Tremiscentiam & Gyrationem partium activarum aut fluidi Spirituosi; unde oritur durior cohærentia, & vis in vicina agendi citatior & efficacior. Unde est? Acceptum ferri contremiscentiæ partium salino-Volatilium tam primi quam secundi ordinis; quare est causa, quodcumque illa, & cum illis auras aut fluidum Spirituosum contremiscere facit.

82. Nihil enim illum acrius excitant, quam volatilia urinosa, qualia abscondunt Sulphura, Bitumina, Resinæ, Cerae, Pinguedines, Olea, Spiritus, Nitra, Vegetabilia, Atmosphærarum Meteora. Et nihil promptius, & convenientius promovent, quam auras & aurarum æmulum fluidum spirituosum: per consequens nihil quidpiam aptius quam Sanguis, qui memoratis volatilibus Urinosis aut Sulphureis, & fluido Spirituoso hospitium dedit, & intime se in consortium adunivit. Quare increfcit Calor genuinus cum copia Spirituosi, & volatiliu Spirituoso adjunctorum, prout in ætate tenera; decrefcit cum eorum copia, ut in senio: variatur ex Sanguinis mutata per diversissimas causas indole; perennat per continuas partium solu-

tationes & coalitiones; uti dum circulat ab arteriis per venas, capillos & fibras; ut & per continuas ejus a cerebris causatas exercitationes: sic æque tam Cor quam Cerebrum junctâ operâ illum vivificant. „ Si pulvis exsiccati „ crassamenti, inquit Cl: Gulielmus, in flammam Candelæ projicitur, in „ transitu cum stridore & strepitu, (quod salium effectus est) prompte i- „ gnem concipit ad instar resinæ, unde Sulphuris præsentia est in aqua „ Sanguinis, sed subtilis & volatilis. Sanguis juvenum æstuosior est; se- „ num vappidior ”.

83. Prout salium successiva generatio est triplex; ita causa efficiens Caloris, & ipse inde oriundus Calor in Sanguine est triplicis Originis, gradus & naturæ, scilicet 1. Est ille clementissimus, quem intus in sphaerulis plano-ovalibus producant volatilia ætherea. 2 Est adolescens major & tactu sensibilis, quem urinosa insititia Aerea, dum communiter sphaerulas, suscitant. 3 Demum est immoderatus febrilis; quum integra pars Sanguinis aut partium volumen, in tremulum & naturali vehementiorem calidum motum, a causa plurimum externa, rapitur. 4 His omnibus principii interni loco est ipsissima activitas spirituum propria, quæ non est calor, qualem agnoscunt sensus externi, sed est vita aut origo Caloris; seu aptius, attributum vitæ & vis necessario adjuncta naturæ animalis. Consequenter semina Caloris penitus in activitate Vitæ abstrusa latent.

Sed quomodo hæc distinctim Sanguinis individua insident & actuant, non comprehenditur, nisi dum prius ostensum sit, quomodo fluidum spirituosum, sphaerulæ plano-Ovales, salia volatilia ætherea, aerea & fixa in quolibet Sanguinis globulo ordinatum & decentem sortita sint locum.

84. Ignem vero Candentem & luminosum ex partium Aurarum solutione, & solutarum in gyrationem naturalem citatione, exoriri: *Flammam* autem esse fumum aut fuliginem ex totidem minimis tanquam prunulis, aut ad ignitionem candefacto volanti pulvisculo consistentem, ad oculum per experientiam demonstrari potest. Ex oppositis cluit, quid est *Frigus*. Quo pacto nihil reale existit in Calore, Igne, Flamma, Frigore, cum sint tremantium & gyantium, aut contra, quiescentium substantiarum affectiones & qualitates.

85. *Colorum, & cæterorum, quæ Chymia & Physica experimentales excolunt.* Germanus enim Sanguis rubedine se a circumfluo sero distinguit: in arteriis intensius quam in venis. Aliter dum Pulmonibus a dextro Corde infunditur; aliter dum salutato aere versus sinistrum Cordis thalamum relabatur: Aliter dum per Carotides internas & vertebrales, melioribus sui regni vaporibus constipatus, se distribuit: Aliter, dum ab Hepatis glandulis in Cystin felleam stillat: Aliter in lactante infantulo, quam in adolescente, viro, sene, decrepito; nam ut per ætates, ita a vegeto in vappidum transit: Aliter in diversa corporis & animi ægritudine; dum vel inficitur bile, vel incrudescit non bene elixato & vivificato chylo; unde jam coloris est fusci, jam badii, jam helvi, jam subviridis. Emissus etiam in patinis se colore uti gravitate discernit, proximum sub sero locum tenet floridus, imum

quandoque injucundo nigrore squalens. Sanguis etiam trans lentes Microscopicas spectatus in particulis divisis seu sphaerulis plano-ovalibus vix praebet futuri Coloris umbram, quae tamen saturatius in rubrum intenditur pluribus conglomeratis. Cum itaque Sanguis tam notabiliter a cæteris liquidis per Colores se discernit, interest ejus scientiae, ut liqueat, quid sit, & unde pullulet?

85. Est Color, dictantibus Phænomenis, Luminis & Umbræ certa discriminatio, & inde fluens determinata ratio & analogia in objectulis, quæ non sub aciem visus distinctim cadunt. Oculus enim in minutissimis discernere nequit radios luminosos ab umbratis, quare captat modo imaginem communem & obscuram discriminum & differentiarum, sub perjucunda colorum specie repræsentatam. Albedo & nigredo sunt bina Opposita, uti Lumen & Umbra, quorum modificationes mediæ sunt colores. Id confirmant trajectiones radiationis solaris per sphaeras vitreas, bullas & vapores aqueos; Inflexiones & repercussiones: Varii positus prismata; ipsæ colorum emersiones in spatiis, ubi notabiliter se umbra a lumine discriminare incipit; miscellæ & præcipitationes diversæ Chymicæ: totum regnum vegetabile objectis coloratis adornatissimum; & infinita alia. Ex quibus singulis perlustratis liquere potest, quod in colore nihil quippiam sit reale; at quod sola sit Illuminatio, quæ a sole, cereo, igne focali excitatur, secundum interpositorum Corporum præcipue pellucetium diversam temperationem sub hac specie, variegata. Quando cum his Principiis avide illam partem Experientiæ Optices percurri, visus mihi eram ipsas rationes umbrarum & luminum in designandis singulis Coloribus; & aliquantulum formas partium a radiis trajectarum attigisse.

87. Id in explorato est, quod nihil distinctius & exquisitius luminis ad umbrati variam rationem & formam producat, quam salia volatilia, urinosæ, alcalina & sulphura, utpote totidem corpuscula triangularia, prismata, & quadrangula insinuata; quæ quando dispositæ se in quandam compagem contulere, inde resultat commodificatio aut rubra, aut viridis aut flava; & sic prodit scena, non nisi quam per communem visus perceptionem apparenter distincta & comprehensibilis.

88. Idque imprimis in Sanguine, cujus partium compagem interpolant volatilia salina; unde ruber omnino color modificabitur; qui exaltatur & viget secundum interpositionem minutiorum similium in Sanguine simplici aut spirituosæ; & saturatur secundum copiam; & insulcatur secundum inordinatam congeriem, intermixtis heterogeneis, & cryptulis opacis, quæ luminis & umbræ discrimina confundunt. Aliter si minor ratio sit lucis in sphaera, unde viret & cærulescit; si major, flavescit; & sic per gradus a nigredine ad albedinem transitur, quæ existit, quum omnia inordinate translucent aut reflectunt, ut in glaciei vitrique frustis irregulariter confractis, &c.

84. Sed antequam exploratum sit, quomodo unius & alterius ordinis trigona salina, aerea scilicet & ætherea, Sanguinis parti inaptata sedent, non

non nisi quam umbratilem & conjecturali similem rationem variationis hujus modificatoriae in eo existentis, libamus; id solum, quod Colores praecipue ex secundi ordinis salibus, utpote urinosi, crassis sulphureis, nitris aereis, & omnis generis solutis oleis essentialibus resultent; non autem ita ex volatilibus Aethereis, quae potius principia, vigorem & nitorem quandam coloratis subinsinuant. „ Particulae plano-ovales quidem nullum referunt colorem, ait Clar: Leeuwenhoek, citante Gulielmo, sed omnino transparentes sunt; si vero plures invicem superponuntur, rubellam explicant tincturam. Nam dum se mutuo conlociant, illico se interponunt urinosa aut volatilia secundi ordinis. Unde Clar: Boerhavius, „ globuli in partibus resoluti, ait, pellucidi flavescentis feri induunt ingenium, cujus varii colores sunt. „

90. *Nec sic quidem, cum ejus scientia etiam in illum campum se extendat, in quem Physiologia & Pneumatica, seu functio spirituum Animalium.* Affecto enim animo illico patitur Sanguis, & affecto Sanguine suffert animus, prout in Mania, Melancholia, Phrenitide, Febre; in Ira, Odio, Invidia, Tristitia, Gaudio, Cupidinibus; in Temperamentis &c. Ut videatur natura Animalis in Sanguine sedem quandam fixisse, aut per illum viam usque ad ipsius mentis rationalis Adyta voluisse struere: quod in Brutis aut intellectu Orbis Animalibus evidentius perspicitur, quae ab Instinctibus suae naturae acceptis, etiam ad fines rationalium aemulos, secundum varie immutatum & incitatum Sanguinem, duci, in propatulo est. Idque ex causa, quod continuas fluxionis Liquidorum sit, qualis extensionis Solidorum vel cohaerentium; quorum principium aut finem nequicquam in aliquo termino primo aut ultimo quaerimus, cum sit perpetuus circulus aut infinita helix.

91. *Ex illis non leviter perspectis aliquatenus constare potest, quod Essentiam ejus vitae & activitatis propriae constituat Fluidum Spirituosum; vide Art: 37, 38, 39, 40, 41. Ex quo, mediante copioso volatili ex Aethere petito, Sanguis pellucidus seu medius existit; vide Art: 53, 54, 55, 56, 57. Demum temperantibus, copulantibus, determinantibus & perficientibus salibus fixis & urinosi Sanguis ruber & gravis emergit: vide Art: 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50. Haec est partium Sanguinis definitio genetica, adde Art: 46. Salia enim, quae sunt figurae trigonae & octangulae, pluries terminatae, irregularis, a sphaerica immensum recedentis, & sic ad omnem motum per se ineptissima, Fluidum activissimum non alia quam perfectissima sui motus forma utens, ut aliquantulum consistat, temperant. Utque singula in nexu, in quem natura spirat, & ultro sua entia conducit, teneantur, copulant. Et limites formae convenientes determinant. Denique ut Sanguis in se omnia possideat, quorum indiget animal, perficiunt.*

92. *Qui in eadem Principia per gradus se dividi patitur, dum per similis ordinis Vasa, Capillos & Fibras, fluere cogitur: uti videre est in spho II hujus Transactionis de Arteriis & Venis: inque Transl. II. III. IV. V. VI de Cerebro. Consequenter tres gradus Compositionis in Sanguine considerandi veniunt;*

niunt, qui distinctim percipiendi sunt, quia ille distinctim in quemlibet componitur; & in quemlibet dividitur. Sanguinis globulus tot triquetris & quadris salinis confertus, proinde tot feris obsignatus est, ut ingenio humano appareat inevestigabilis; labimur omnino in perplexa, & nodum in scirpo quærimus, nisi sciamus subordinare unum alteri, antequam singula coordinamus. Quod dictus globulus sit trinxæ Originis, ordinis, naturæ, & proinde dimensionis, id ex sollicita plurium indagine, ut veritas omnino emergit, quam huc usque natura funditus abstruisse videtur. Ut ergo illum recludamus, concipiendum est, quod Fluidum Spirituosum constituat *primum* ordinem: Sanguis simplicior aut Fluidum sphaerularum plano-ovalium, *secundum*: Demum Sanguis ruber, *tertium*; qui ultimus sic quasi trimatris est, & fluidi Spirituosi trinepos.

Ut jam familiæ coeant, opus est triplicis ordinis Elementis Salinis, quæ fluida temperent, copulent, determinent & perficiant, scilicet 1. *Æthereis* subtilibus sulphureo-salinis, quæ fluidum Spirituosum afficiant. 2. *Aëreis*, quæ Sanguinem simpliciorē; & 3. *Fixis*, quæ rubrum; qui sic quasi tergenitus prodit. Quod per hunc numerum & ordinem a primis omnibus jugetur, in *spho III* hujus Transactionis de Inchoamentis Cordis videbis confirmatum. Quod sic cuncta amice confideant nodo quasi jugali intime maritata, in *spho VIII* de Philosophia graduum, & Art: 96. Quodque iterum quovis circulationis gyro, dum a Vasis Sanguineis in Capillaria exsanguia, & ab his in principia fibrarum nervearum, in similis gradus fluida dirimantur, aut divortia faciant, in *spho II* hujus Transactionis de Arteriis & Venis.

93. Sic constabit, quod Sanguini nihil antiquius sit, quam resolvi & componi; mori & reviviscere; & eundem ludum, quem a primo stamine inchoavit, inde perpetuo ludere. At quum Sanguis sic quasi trinodis aut trilix quavis circulationis vice ad primam originem referatur, usque tamen nusquam interit, sed in substantiis naturæ suæ purissimis, quæ fibras ineunt & trajiciunt, vitam vivit, ad ostia divisionis depositis atomis terrestribus & salinis inertibus: sic ille redit modo ad suum spiritum parentem, & a principiis iterum iterumque orditur, nasciturque semper novus.

94. Si Sanguinis globulum ita triplicamus, tunc mens rationalis in illo Philosophiæ suæ Theorematum & Axiomatum veritates recognoscet; scilicet, quod Causa adsit in causato, simplex in composito, efficiens in suo effectu, & universale in particulari; imo quod integra sit causarum subordinatio, quarum mediæ sunt effectus superioris, & efficientes inferioris: Nam Fluidum spirituosum est determinans Sanguinis simplicioris, & hic Sanguinis rubri seu crassioris; consequenter Sanguis simplicior aut medius est effectus prioris, & efficiens posterioris. In Sanguine per hos gradus composito plures adhuc aliæ ejusdem scientiæ leges coincidunt, nimirum quod Subsistentia sit perpetua Existentia; & Coexistentium determinationes essentielles sint successivæ, &c. Cætera cursus Inquisitionum monstrabit.

95. Quorum sic ultimus ut plurimum constare debet ex sex sphaerulis plano-ovalibus.

valibus, quæ se totidem unius salis fixi parietibus cavis inaptant, unde partium ejus figura sphaerica excitatur. Quod Partes individuae Sanguinis sint globuli aut sphaericae, id rimatorum unanimes consensus firmat. Quod autem quilibet globus ex sex aliis minoribus cohæreat, id negat Clar: Lancisius; sed reliqui cum Clar: Leeuwenhoekio asserunt. „ Detexi clare, prout ait, „ quod quilibet globulus componeretur ex sex minoribus: Majores cum „ rumperentur, ansam dedit, sex illos minores detegendi”. Ergo id a Clar: Lancisio non tam negatum esse, quam inobservatum credo.

96. His jam Autopsiæ documentis pro fundamento jactis, jam Particulam nostram Sanguineam construamus. Sit 1. Fluidum spirituosissimum; de cujus Natura in Transf. de Cerebro agendum est. 2. Hujus summa Volatilitas temperetur elementis æthereis, n: 53. 92; & quasi, ut per analogiam loquar, amalgametur, remanente nihilominus fluiditate; & in formam perfectissime sphaericam relabendi proclivitate; nam volatile æthereum cum fluidissimo naturæ mixtum, non conficit vires sed domat. 3. Sic contextus exsurgit Sanguis simplicior. 4. Tale fluidum inaptetur sex cavis parietibus unius partis salis communis, (n: 70, 77), quæ sit baseos, fulcri & typi loco. 5. Ad omnes octo angulos, ubi sphaerulae non se mutuo contingunt, insertentur urinosa, aut salia volatilia & Sulphurea aerea, (n: 72), quæ secundi sunt ordinis, exigua triangula & quadrata cubica, quibus interjectis firmatur compages. 6. Sic resultat omnino figura compositi sphaerica, seu globulus Sanguineus, qui volubilis sit; fluidus; flexilis; omni angustiae adaptabilis; solubilis; calidum spirans; rubens; gravis; omnia quasi ultro simul in unum congliscentia, sibi mutuo pacta, & dispositissime ordinata tenens; inter quæ unica regnat substantia spiritiosa & vitalis.

97. *Et quamvis omnem genuinum Sanguinem substantia Spirituosa cujusvis Animalis regno propria, principalis & unica vitalis ingreditur; Sanguis tamen in nulla non specie animalium diversus est.* Diversum esse Sanguinem in qualibet specie, quæ alio victu vivunt, & quæ illum aliis assumptis alunt; imo in quibusdam, ut in aquaticis, & insectis, candidum, flavescentem, frigidum, partium formæ ovalis, historia naturalis fidem facit. Exploratus chymice non similem quantitatem & qualitatem phlegmatis, olei, spiritus & terræ suppetit; nec in menstruis easdem mutationes edit. In se spectatus nec similiter rubet, calet, fluit, decidit gravis, coalescit in filamenta. Quod in animalium omni specie diversus sit, si velis ex ipso fonte, utique a fluido ejus spiritoso, puta a substantia principali, unica & cuivis generi propria, derivanda est causa, aut deducenda ratio; vide supra Art: 48.

98. *Atque in nullius non speciei subiecto secundum temperamenta, status & aetates variatur.* Disquirendum itaque est, quas ille sic compositus in genere subire potis sit variationes. Scilicet 1. Qua copiam & qualitatem sui & circumfusi seri. 2. Qua copiam & qualitatem fluidi spirituosi, & inde enascentis Sanguinis simplicioris in globulis rubris. 3. Qua copiam & qualitatem salum volatilium & fixorum compagem partium ejus ingredientium.

4. Qua

40 §. I. DE SANGUINIS COMPOSITIONE ET

4. Qua statum proprium in quovis pathemate Animi & Corporis; & quâ ejus statum communem, dum fluit in consortio cum sociis. 5. Et qua series diversitatum in quavis memorata variatione inter opposita quoad minus & majus: & qua series, dum variationum causæ concurrunt. 6. Et quæ ex his oriuntur mutationes in specie & particulari. Sed omnes hos inquisitionum numeros exequi, est immensum & per totam Pathologiam corporis & animi diffusum opus.

99. Unum tantum ex recensitis momentum particularius examinandum desumam; nimirum quod spectat ad variationem, qua copiam & qualitatem salium volatiliū & fixorum partium ejus compagem ingredientium. 1. Potest Sanguis secundi ordinis vel simplicior volatilibus salinis æthereis, immoderatus abundare, heterogeneis vitiantibus scatere, & consequenter inconvenientius fixari, lentescere, torpescere; & vicissim. 2. Potest Sanguis ruber vel tertii ordinis interpolari nimia copia urinosorum, & simul heterogeneorum illis affixorum; imo & acidis puris salinis, m 71, & sic indurescere, acrior & gravior reddi, adulterari: nam cum tertii ordinis entia in thalamos primi non intermediis secundi denubunt, temerantur foedera inter gradus. 3. Potest loco cubuli salis communis ex meris trigonis inter se connexis constabiliri, qualia nitra terrestria secum ferunt, & sic non sex sed quinque sphaerulis plano-ovalibus incingi, proinde acidescere, pallefcere, frigescere, & alia indole, quia facie incedere. 4. Potest particulis olei, spiritus, aquæ, loco plano-ovalium, quæ omnes sunt ejusdem diametri (n: 77.), obsideri, & sic spurium reddi, in cystin felleam ablegandum. Præter etiam alias adulterationis ejus causas; ex quibus sequitur, *quod secundum corporis valetudinem legitimus & spurius detur*, & secundum Cl. Leeuwenhoekium, „ Quum ægrotaret, quod globuli duriores & „ firmiores apparerent, sed meliore valetudine fruente, uti molliores & „ fluidiores invicem melius consociarentur: unde inducit, quod mors ex „ duritie eorum succedat „.

100. *Quod ejus primam substantiam seu spiritum Animalem, ut & quod ejus alteram seu Sanguinem puriorem concernit; uterque in suo gradu summe elasticus, consociabilis, divisibilis, plicabilis, inque omnem formam redigibilis est: At in quamcunque redigitur, usque naturaliter in perfectissimam suam spirat & redire connititur.* De qua re Clar: Leeuwenhoek his verbis, „ Quod sex minores „ globuli, non minus flexiles & molles essent, quam qui componebantur; „ nam cum majores prolongarentur, quod etiam minores tanquam in fila- „ menta protraherentur: quodque unus se in alterum introduceret; & ra- „ tione mollitiei in varias formas se agi paterentur; sed genuinam illico re- „ cuperarent”. Quid hoc, nisi Elasticitas? in Componentium familia crescens: involvit etenim, nisi substantiæ fluidæ compede volatiliū salium coercerentur, aut inertia passivorum compescerentur, supra omnem intelligibilem modum summe elasticæ & volatilissimæ agerent. Hæreo sane, cui innituntur principio & experientiæ documento, qui illis duritiem asserere amant; cum tantum ab actuosa sua vita in inertem & moribundam, quan-
tum

tum ab Elasticitate, recedant: nescius, quæ universalis substantia facienda obiret, si in minimis suis foret per se iners, meatulis & porulis inapplicabilis; & quolibet imperceptibili momento, dum circulat, aliquid notabile ab accepta virtutis ratione deperderet, & in quolibet puncto resisteret.

Si vero principalis substantia nullius vis acceptæ jacturam, secundum communissimam de Elasticis puris regulam, patitur; sed impressam omnem & integram effundit in vicina & diffusa, seu signat ultima eadem præsentia & facultate, quâ proxima; tunc comprehendi potest, quomodo natura partis traducitur plena in volumen, & voluminis redit in partem; & quomodo omnia in eundem finis effectum possunt conspirare. Præter illam legem coincidunt etiam reliquæ de Elasticitatis natura promulgatæ cum potentiis, quæ Spiritibus, Succo nervorum & Sanguini adscribuntur; & adscribendas esse, experientia jubet: & in tantum, ut vita sit in eorum cediendi facultate, & mors in duritie.

101. Convenientissima naturæ vi agendi figura est sphaerica, ut activitatis & motus genuina forma nuncupari mereatur; nam caret angulis & eminentiis, quæ unica motus impedimenta sunt: Est etiam omnium reliquarum principium, basis & mensura; hujus autem est perpetuo sphaerica seu cubico-spiralis; in qua dum activissima entia sunt, describunt ovalem, suis polis & circulis majusculis & minoribus, secundum inexpugnabiles Geometriæ leges, insignitam; in quam se natura, dum a suo posteriori in priorem mundum, recipit. Quare fas est augurari, non hallucinatum esse visum Cl: Leeuwenhoekii, cum illas plano-ovales designaverit. *Est ita Sanguis purior & ejus fluidum Spirituosum ad omnem fluiditatis naturam, & causæ efficientis modum qualificatus, ut in ea re nihil utrumque superet.*

102. Compositioni vero ultimæ seu rubræ, quæ proprie Sanguis vocatur, eadem qualitates, sed secundum gradum compositionis, imperfectius inexistunt. De his etiam adhuc loquitur Experientia Leeuwenhoekiana, his verbis: „ Vidi, quod globuli possent prolongari, & evadere eo flexibiliores, quod Sanguis esset sanior; quod scilicet redigi quirent in figuram oblongam sua crassitie triplo longiorem. In verme ranino notavi Sanguinis particulas ut plurimum globosas, & quandoque ob arteriæ tenuitatem in figuram teretem mutatas. Eodem enim ordine, quo in compositione crescunt, etiam elasticitate & exercitio vitæ, seu perfectione cujusvis qualitatis decrescunt; seu existunt minus fluida, complicabilia, divisibilia, constantia, similia, &c. Quorum ratio in ipsa multiplicatione entium primitivorum in derivativis, & inde secutâ augmentatione gravitatis, inertiae & resistibilitatis continetur.



103. Huc usque analytice progressus sum, aut beneficio Experientiae media ratiocinatione collegi simplicia; jam etiam synthetice velim, & ex causis sic investigatis pro principio assumtis, aliisque adjectis, diversa de Sanguine occurrentia phaenomena explicare. Scilicet,

104. *Quale sit Sanguinis volumen intra sua vasa contentum.* In genere tenendum est, quod volumen sit partium, quae voluuntur aut fluunt, cujuscunque sint ordinis. *Volumen purum*, cum sint unius ejusdemque ordinis, uti solus Sanguis ruber, aut solus simplicior, aut solum fluidum spirituosum, aut sola aqua, aer, æther &c. *Volumen mixtum homogeneum*, quando interfluunt partes aliae, quae sunt ejusdem ordinis; uti quando salia, olea, aquae una cum Sanguine rubro: Urinosa, sulphurea, volatilia aerea cum Sanguine simpliciore: Æthera cum fluido spiritioso. *Mixtum-heterogeneum*, quando interfluunt etiam partes alius ordinis, uti quum Sanguis ruber una cum urinosis, & cum elementis Æthereis: & sic porro.

105. Quod volumen mixtum heterogeneum cumprimis detur in Venis & Corde; imo & in arteriis majusculis; sed prius quam vasa capillaria attingit; in mixtum homogeneum, & tandem in volumen purum abeat: & quod volumina cujuscunque ordinis etiam similis ordinis vasa seu determinationis vias postulent, Transactio adenologica interpretabitur. Ut noscatur, quale est volumen intra sua vasa contentum, inservit regula communis, de qua in §pho VIII, quod unaquæque particula voluminis puri sit minimum ejus fluidi voluminulum, quo nihil minus in eo gradu detur: & quod eadem pars in minutissimis terminis repraesentet volumen majus, imo maximum; seque unum ad alterum gerat, uti unitas ad suos numeros: idque non solum in Sanguine, sed etiam in Auris, Aquis, Oleis, &c. Sic ex data particula, datur cognitio voluminis, & vicissim.

106. *Quale Crassamentum?* Est scilicet medium inter volumen fluidi & massam solidi: Ut enim fluidum abeat in solidum, desinet fluere, & incipiet consolidari; medium est, quum mollescit, lentescit, crassescit; unde crassamentum, grumus & serum concrescibile. Uti sunt Volumina, ita Crassamenta, ut & Massae, nimirum pura, mixta homogenea, & mixta heterogenea

Crassamentum est ulterior gradus seu quarta compositio Sanguinis; quae existit interjectis salibus fixis, aquis & oleis, ex comite & consorte sero mutuatis; scilicet dum transit a vena natali in atmosphæram non suam. Intus etiam in vasis simile obtingit, scilicet quum alternis purificari nequeat ejus Volumen; ob causas, quod vasa minima obstruantur; quod alimenta vel crudiora, vel inconvenientia, mediis Ventriculo, aut pulmonibus aut Cuticulis Sanguini apportentur; Aereum inclusum per vesiculas pulmonales non ejiciatur: Hepar non spiritum Sanguinem absorbeat; aut biliosam suam

suam faciem copiose effundat: Renes non serum projectum excernant: Calor natus exoleat; inconditus febrilis corripiat; & similia, quæ statum Sanguinis naturalem in statum extravasati præcipitant. Sic scire datur

107. *Quid, & unde fibra Sanguinea?* de qua Clariss: Malpighius ita, „ si concretus Sanguis per longum scindatur, & per iteratas vices abluatur, in superiori ejus parte subalbis pelliculæ contextam crustam meatibus & fere vesiculis perviam observabis, quæ diaphano & minus gravi succo replentur; & si ulterius hujus substantiæ prosequaris productionem, mox ubi concreta Sanguinis moles rubescere incipit, in fibrulas divisam & lanciniatam deorsum elongari reperiēs; & harum eleganti implicatione meatulos & sinus excitari iterum observabis, qui coercitis rubris atomis turgent & inficiuntur; & in quibusdam etiam grandioribus spatiis serum coercetur, & cum rubro confunditur ichore. Clariss: Gulielmus Sanguis fluidus & calens, ait, diligentissime examinatus nullas exhibet fibrillas; sed Crassamentum consistit ex fibris reticulariter implicitis, inter quas plurimi remanent loculi, porositates aut interstitia, quibus serum Sanguinis, tum globuli rubri reconduntur, ” &c. Ergo oritur fibra sanguinea, dum coeunt partes voluminis in unam compositam majorem, interfertis trigonis vel tessellulis Salinis, quæ se omnimodo coaptant; nam salium incavati sinus prorsus convexitatibus sphaularum plano-ovalium, Oleorum, spirituum & aquarum correspondent (n: 77). Unde facilis est & fere ultroëa coitio, concretio fibrosa, lamellaris, reticularis, arborea. Sed fibræ, grumuli, portiunculæ crassamenti in Volumine Sanguineo sunt totidem constitutionis non naturalis indicia.

87. *Crusta gelatinosa* oritur, dum serum Sanguinis lentum in crassamento constipatum pedetentim erumpit, & superficietenus condensatur: quod evenit, dum minor copia aquæ & major olei crassiusculi cum fixis salinis adest; aut dum aqua utriusque sed major salis alcalini, quod aquam & oleum consociat; unde coagulatio pellea emergit. „ Nonnunquam evenit, „ ait Cl: Gulielmus, ut pars grumi altior nulla rubedine inficiatur, sed „ in gelatinosam flavescens substantiam faceat, profundior vero teterimo colore obscuretur. Et Cl: Malpighius, „ Concreto Sanguine, „ inquit, nonnunquam copiosa crusta alba & densa innatat, quasi pellea, „ complicabilis & mollis, quæ tamen concretescibili sero non turgit ” &c.

108. *Phlegma, Oleum, Spiritus & Terra per destillationem electa*, & plura, quæ nusquam prius in Sanguine ita conformata existerunt; sed secundum ignis Chymici moderamen & reverberationem methamorphosin passa, mutata facie & denominatione emergunt: Nusquam occulit se pinguedo in Vasis, qualis est in loculis; nec lac, saliva & cæteri liquores Animales; prout nec in minera terræ, florum, leguminum & fruticum, fragrantissimi fluores & essentielles succi: sed Ars & Natura ex simplicibus Composita format, & ex Compositis simplicia educit; idque præcipue in Regno Animali, ubi natura in omni sua arte & scientia est procreandi singula, quæ utilitatem privatam concilient communi.

44 §. I. DE SANGUINIS COMPOSITIONE ET

109. Sanguis itaque igne deffillatorio repercussus omnium primo separat partem a parte, rumpit vincula, & proinde aquas & salia connectentia ejicit, unde *Phlegma*. Deinde ipsam partem vinculis externis solutam occupat, & quæcunque illam obsident & insident salia secundi Ordinis, seu, uti ex compositis suis vocantur, Urinosa, sulphurea, volatilia aerea, ut recludatur compages, excutit & elevat; unde *Oleum* primo crassum & nigrum, dein tenuius & flavum. Demum residua ejusdem ordinis corpuscula salina, una cum sphaerulis plano-ovalibus, & earum levissimis elementis Æthereis exterminat & sublimat, unde *Spiritus*: Omnia sub forma vaporum æmula, in qua *Oleum* & *Spiritus* subsistunt. Ultimo superest sal commune, totius partis stylobates & fulcrum; una cum cæteris fixioribus, quæ deficiente aqua, non prius exhalari se passa sunt, unde *Terra*, ex qua modicum salis communis extrahi posse dictat experientia. Sic partium Sanguinearum penetrales recessus per ignem Artis Chymicæ etiam secundum compositionis illarum gradus successive recluduntur. Proportio singulorum etiam datu facilis foret, si eadem Sanguinis qualitas aut indoles ubivis obtineret.

110. *Et quæ Essentia, Menstrua, Arcana, per alios operandi modos elici queant.* Missis cæteris tantum memoremus Essentiam Spirituosissimam, quæ forte ex Sanguinis purioris volatilibus æthereis conflare potuerit. Quum enim Sanguis primitiva entia aut initia omnia Salium, Oleorum & Spirituum in sinu suo non tenaciter circumferat, sequitur, quod beneficio alicujus arcanæ cohobationis alcahestum quoddam aut sublimior quinta essentia ab eo solum parari queat. At quia nec vesica nec vitrum, nec ulla loricatio aut sigillatio arcet, quin elementa tam subtilia avolent, quo æther illa aufert, hinc quæ spes talem Spiritum perficiendi superesse possit, non facile conjicio, nisi omnem naturæ Animalis artem in diu & prudentissime moderando usque a suo frigido per gradus omnium primos calore, & sic in Spiritu semel electo alcoholizando, æmulari noverimus: sed hoc opus, hic labor.

111. *Quæ mutationes adjectis diversi generis salibus & aquis.* Sanguis adjectione salium & deliquiorum vel coagulatur, vel solvitur, vel permanet immutatus. Dum *Coagulatur* pars cum parte seu extrinsecus, crassescit, indurescit, figitur ulterius; ex se, cessante calore & motu: ex aliis, interjectis ligantibus. Dum coagulatur pars partis cum parte partis, seu intrinsecus, mutat colores, turbatur, nigrescit, gravescit, affirmatur, induratur, injectis & circumjectis secundi ordinis elementis. Dum *solvitur* pars a parte extrinsecus, liquitur, volvitur frigidus, purpuram retinet, absorbitis vel disruptis ligantium laqueis: dum solvitur pars partis a parte partis vel intrinsecus, mollescit, viscatur, flavescit, candescit, principio calescit; fundit odorem varium, extractis vel excussis elementis convincientibus. Dum *permanet immutatus*, non Coagulationis nec solutionis phænomena exhibet, uti obtingit, quum se ei adfociant illa, cum quibus vetus usus, cognatio & necessitudo intercessit, prout quæ ejus semina essentialia continent, &

Cl: Malpighius enumerat, scilicet, „ Nitrum, aqua vitæ, sal gemmæ,
„ sal Ammoniacum, Sulphur & Cornu cervi, quæ substantiam ejus grata
„ purpura rubefaciunt, & per breve tempus coagulationem impediunt
„ aut jacturam reficiunt. Sed quæ menstrua sicca vel humida, quæ coagulant
& quæ solvunt, naturæ efficiunt effectum; in occultis naturæ est; quamdiu
cujusvis adjecti contextus ignoratur.

112. *Dum conquassatur & coquitur*, seu dum aqua unam partem ab altera
distinet & differt; quo medio inopportuna constipatio, coagulatio & re-
solutio præpeditur. Dum *Torretur*, tunc expulsi aquis, & cessante æstu vi-
vo, & populante externo, singula confusim & indigeste confluunt; unde
Coagulum infusum & nigrescens.

113. *Unde ejus turgescencia spumosa in vacuo Antlia?* „ Si Cruor in Antlia
„ collocetur, refert Cl: Lancisius, non tantum Boyleus, sed nos ipsi sæ-
„ pe animadvertimus in bullas abire, ac pœne effervescente. Leeuwenhoe-
„ kius vero asserit, a Sanguine recens a venis effluente nullum aerem,
„ sed ab eo tantum separari posse, qui aliquot horas libero Cælo fuerit
„ expositus. Clar: Gulielmus, „ Qui extravasatum Sanguinem, in fit,
„ contemplati sunt, nihil observarunt in eo analogon aeri; usque tamen
„ ab attracto Aere alteratur Color Sanguinis. Nam dum ex faucia vena
erumpit, in via ad patinam, inque ipso vase non pauca atmosphæra im-
buitur. Chylus etiam glomos, in quibus concatenatus jacet aer, imo ultra
pulmones in vasa sæpe transfert. Præter innumeras Vesiculas, quibus me-
diis elementa ab æthere mutuata Sphæculis plano-ovalibus, in Venis, infi-
nuantur, uti infra confirmabitur. Quæ omnia in Antlia turgescunt, & a-
liquid massæ Sanguineæ etiam in bullas elevant.

114. *Unde ejus gravitas.* Globulus Sanguineus est tanquam merum cor-
pus salinum; nam Fluidum Spirituosum non nisi quam sinulos & excavatio-
nes ejus salinarum cujusvis gradus partium; copia secundum ætates &c,
complet, In Salibus est gravitas, in fluido Spirituoso levitas, vel gravitati
respondens vis activissima; unde fundum sui feri occupat.

115. *Ultimo, quod nullum Ens compositum in rerum natura dari queat sim-
plicius & perfectius globulo Sanguinis.* Sanguis mera principia, elementa &
simplicia in quavis sua sphæcula comprehendit: Consequenter potentia &
virtute possidet omne id, quod usquam in mundo a principiis, elementis
aut simplicibus producibile, hoc est, quod possibile est. Volatilia illa æ-
therea, quæ Spiritum fluidum temperant, sunt sui gradus, ut & sequen-
tium entia prima, unica, proinde elementa. Volatilia Aerea sunt etiam
simplicia sui & sequentis gradus: uti etiam cubulus Salinus, robur to-
tius partis, est simplex sui: at licet audiat simplex, respective ad entia
coordinata & aggregata sui gradus, in se tamen & respective ad superio-
rum & priorum graduum valde est compositus; nam simplicitatis dan-
tur prout universalitatis & prioritatis gradus. Proinde globulus San-
guineus Elementa prima, minima, & determinatas unitates cujuscun-

46 §. I. DE SANGUINIS COMPOSITIONE ET

que gradus in se concludit, & quidem ita subordinata & coordinata, ut in singula possit recludi, (nam actualiter quavis circulationis vice, ut habitum illum conservet, recluditur) & sic quodcunque usquam a principiis existibile est, producendi potens est: Unde infinita illa varietas Liquidorum & solidorum in Regno Animali ex unico fonte, qui est Sanguis, consurgit. Proinde nullum ens compositum in rerum natura dari potest illo simplicius & perfectius; quod erat demonstrandum.



PARAGRAPHUS II

D E

Arteriis & Venis; earumque Tunicis;

& de

Sanguinis Circulatione.

116. **C**LAR: VERHEINIUS: Tunicae Arteriarum majorum quatuor sunt: Ramorum vero minimorum parietes observantur ita tenues, ut potius ex unica simplici, quam ex quadruplici tunica appareant consilari. *Tunica Arteriarum extima* propagines nervas huc illuc varie protensas habet, vasorumque omnis generis, & praecipue Sanguiferorum textura densissima & quasi retiformi obducitur; quod optime apparet in Cadaveribus eorum, qui recenter & sine Sanguinis dispendio extincti sunt. Ei succedit *altera, glandulosa* merito dicta, quia scilicet Glandulas albicantes perexiguas ubique insertas obtinet: haec tunica admodum crassa est, atque in plures lamellas facile divisibilis; habetque etiam vascula multa in majori trunco arteriae conspicua. *Tertia est tunica muscularis* seu fibrata, videlicet a fibris annularibus densissime accumulatis contexta: haec fibrae carneae & motrices tubum arteriosum cingentes haud serie tenui & singulari, prout in tunica venosa; verum aggerie quadam, aliae super alias stratæ, pellem valde crassam constituunt. *Tunica quarta*, atque interior tenuissima est, & fere tantum *membranacea*, aut si mavis *nervosa*: fibrillae ejus in longum protensae fibras annulares tunicae praecedentis ad rectos angulos secant. Haec fibrae prope cor crassiores sunt, & quasi carneae.

„ Tunicae venarum ejusdem structurae sunt, ac arteriarum; sed tenuiores & alio ordine collocatae. Primo loco habetur tunica membranacea ex variis fibris secundum illius longitudinem excurrentibus contexta; quae tamen fibrae non uti in quarta arteriarum paralelae sunt; sed frequenter mutuo se interfecant. Secunda tunica vasculosa est, prout arteriae prima. Tertia glandulosa, prout arteriae secunda: quarta & intima proinde

„ ac

„ ac arteriæ tertia, fibris constat annularibus, at tenuioribus, & serie ad-
 „ modum simplici contextis.

„ Vena autem Portæ tunicis quoque crassioribus donata est, ut quodam-
 „ modo appareat inter alias venas & arterias media.

„ Venæ autem multo ampliores & capaciores sunt arteriis. Nihilominus
 „ multo plus Sanguinis fluit per arterias, quam per venas, si excipias il-
 „ lam venæ partem, quæ est inter insertionem ductus chyli ad dextrum
 „ cordis ventriculum. Inde evenit, quod Sanguis in cadaveribus fere om-
 „ nis inveniatur collectus in venis; arteriis poene moraliter vacuis. In ve-
 „ narum cavitate adsunt hic illic quædam pelliculæ tenues & leves, val-
 „ vulæ dictæ, quæ altero extremo, quo scilicet ramulos minores respi-
 „ ciunt, continuantur interiori tunicæ venosæ, altero prorsus sunt liberæ:
 „ reperiuntur frequenter circa venarum divisionem seu concursum ramo-
 „ rum; suntque nunc solitariae, nunc binæ & binæ, ternæ & ternæ, &c.
 „ ita locatæ, ut hæc eundem respectum gerant ad anteriora & posteriora
 „ corporis, quem illæ ad latera & vice versa.

„ Si vasa in crure, verbi gratia, canis viventis, denudentur, ac ligatu-
 „ ra constringantur, intumescet vena ultra ligaturam in parte a corde re-
 „ motiore, ubi angustior est; in parte latiore, & cordi viciniore, detu-
 „ mescet. Contrarium vero in Arteriis evenit.

„ Quoniam venarum ramuli ex arteriis Sanguinem recipere debent, hinc
 „ ubique aut se mutuo concomitantur, aut invicem obviam fiunt. Majores
 „ autem rami, modo conjuncti sunt, modo separati; & quidem venæ fre-
 „ quenter supercandunt arterias. Porro non tantum vasa Sanguinea diversi
 „ generis, sed etiam ejusdem, videlicet venæ cum venis, & arteriæ cum
 „ arteriis frequenter connectuntur, usque adeo, ut vix dentur notabiles
 „ ramuli ejusdem trunci versus eandem originem excurrentes, quin
 „ post divisionem, saltem per aliquos exiguos ramusculos, rursus unian-
 „ tur: quod hætenus plerique Anatomici in capite & circa uterum specia-
 „ le existimarunt. Conspiciuntur etiam perbelle extrinsecus in cute fœtus,
 „ duobus tribusque mensibus ante tempus exclusionis.

„ Motus Sanguinis circulatorius sive Sanguinis circulatio est motus illius,
 „ quo ex trunco venæ cavæ & quibusdam ejus ramulis transit in dextrum
 „ cordis ventriculum, (partim immediate, partim mediante auricula) ex
 „ eoque per cordis constrictionem in arteriam pulmonalem, ex cujus ra-
 „ mulis per pulmones dispersis fertur in ramulos venæ pulmonariæ, & in-
 „ de per ejus truncum ad sinistram cordis antrum, (partim immediate, par-
 „ tim mediante auricula) ex quo per cordis constrictionem expellitur in
 „ aortam, ac mediantibus hujus ramulis per totum corpus distribuitur: ille
 „ autem, qui neque cedit in substantiam solidam, neque in aliam mate-
 „ riam extra viam circuli, transmeat ex ramulis aortæ in ramulos venarum,
 „ & tandem per truncum venæ cavæ rursus ad dextrum cordis ventricu-
 „ lum, ut ante.

„ Si arteria ligata subtili cultello ante ligaturam pertunditur, Sanguis,
 „ (saltem

SANGUINIS CIRCULATIONE.

79

„ (saltem si canis sit vegetus) admodum impetuose erumpet, & ita ali-
 „ quot cubitorum altitudinem exiliet; & si notabili tempore manserit ar-
 „ teria ita aperta, canis una cum Sanguine, vitam brevi effundet. Si vero
 „ ab altera parte fiat apertio, nihil aut admodum parum cruoris effluet.
 „ Pertusa autem vena contrarium fiet, quippe hæc e parte, quæ cor re-
 „ spicit, nullum, ex altera vero, sat largiter emittet Sanguinem, quamvis
 „ non tanto impetu, sicuti ex arteriis erumpentem.

„ Scrutatissimus Leeuwenhoek conatur probare, Sanguinem non fluere
 „ celerius per majora vasa, quam per minora; facto eum in finem duplici
 „ tubo, & aliquibus parvis inter utrumque mediis, qui cum majoribus
 „ continuatum ductum constituunt. Et quidem probat liquorem altero ma-
 „ jorum tuborum emissum æque celeriter moveri per alterum. Et quod mi-
 „ nores spectat, certe nisi omnes habeant simul capacitatem non minorem
 „ capacitate tubi majoris, movebitur liquor celerius per tubos illos mino-
 „ res. Cursum Sanguinis in anguilla microscopio contemplans observavit,
 „ eum esse istius celeritatis, ut spatio unius horæ eundo & redeundo lon-
 „ gitudinem 280 pollicum vel 24 pedum conficiat; unde concludit, Sangui-
 „ nem in homine a corde usque ad extremas pedum partes, ac vice ver-
 „ sa, horæ spatio duabus vicibus cum duabus tertiis tantum circumagi.
 „ Conformiter computat Sanguinem horæ spatio e corde per extremitates
 „ digitorum manuum conficere quater totum circulum, & insuper paulo
 „ ultra ejus partem tertiam; ad capitis extrema octies in hora: & intra
 „ horæ spatium 14 vicibus tantum Sanguinis, quantum homo in se habet,
 „ potrudi. &c.

„ 117. A Clariss: BIDLOO delineatur exterior tunica arteriarum ut re-
 „ ticularis e nervulis, vasis Sanguineis & membranosis expansionibus con-
 „ stans, quorum plurimi fines glandulis inseruntur, quarum situs & figura
 „ varia est: quædam enim turmatim, aliæ racematim, & aliæ vesiculosæ
 „ in apicem vergunt. Dein etiam tunica musculosa, cujus fibrarum in cir-
 „ culum, seu potius in spiram tortarum series exhibetur, & spirales faci-
 „ culos supra se invicem positos ac per fibrulas villosas connexos exprimit.
 „ Interior tunica ex planis ac membranosis expansionibus secundum arte-
 „ riæ longitudinem exporrectis, tota confecta proponitur. Venarum etiam
 „ tunicae ab eodem Auctore repræsentantur, & quidem earum extimæ fi-
 „ bræ in longum irregulariter exporrectæ, tensiles atque tendineæ; tunc
 „ tubercula carnea, quibus fines dictarum fibrarum subinde colligantur,
 „ & lineæ ejusdem substantiæ in longum exporrectæ, quæ prioribus occu-
 „ rentes, cum iis uniuntur; sicque fibrarum in genere longitudinalium de-
 „ cursum non parum irregularem reddunt. Altera tunica venæ, uti reticu-
 „ lum sive vasorum plexiformis membrana aut tegmen, cui colligantur at-
 „ que interseruntur innumere glandulæ, variæ figuræ fibrulis vasculisque
 „ inter se connexæ; hoc reticulum mediam tunicam conficit. Tum deli-
 „ neantur fascies musculosi, qui intimam compagem constituunt. Idem
 „ auctor repræsentat præter valvulas solitarias, etiam duplices, triplices,
 „ quin-

„ quintuplices, quarum aliae in conum abeunt, & vocantur pyriformes,
 „ aliae semilunares, aliae semicirculares, cum dimensione distantiae inter
 „ easdem.

„ 118. Clariss: MANGETTUS: Corpus arteriae a quadruplici consti-
 „ tuitur tunica, quarum prima & exterior vasculosa ac vesicularis Clar:
 „ Willisio dicta, nihil aliud esse videtur, quam reticulum quoddam e vasis
 „ Sanguineis innumeris inter sese, cumque propaginibus & fibris nerveis
 „ varie complicatis effectum. Sanguifera haec vasa commode conspiciuntur
 „ in arteriarum truncis majoribus cadaverum eorum subjectorum, quae re-
 „ center & sine Sanguinis dispendio extincta sunt. sed multo magis con-
 „ spicua fiunt per artificiosas cerae praeparatae injectiones a Clariss: Ruyschio
 „ peractas. Secunda tunica a praememorato Clar: Ruyschio primum inven-
 „ ta ac descripta, & ab eo cellulosa vocata, omnino participat de natura
 „ membranae illius cellulosa, quae sub cute per totum corpus diffunditur,
 „ quaeque cum adipe in suis cellulis concluso sub nomine panniculi adipo-
 „ si, inter integumenta corporis universalia, communiter venit. Haec mem-
 „ brana, praeterquam quod in grandioribus Arteriis cordi vicinis succum
 „ pinguedinosum sensibiliter excipit, illum eundem ex vasis sanguiferis tu-
 „ nicae incumbens emulctum, per omnem ibidem arteriarum tractum,
 „ quamvis minus sensibiliter diffundit. Propter hunc ipsum adiposum su-
 „ cum, Arteria, dum degustatur, pinguedinosum quid non parum sapere
 „ deprehenditur. Sensibiles evadunt hujus tunicae cellulae tum per status im-
 „ missionem, tum etiam per injectiones. Tertia tunica Willisio glandulosa
 „ nuncupata, quod numerosissimis glandulis albicantibus & perexiguis sibi
 „ confertissime insertis, tota quasi contexta cernitur. Quae glandulae non
 „ tantum humorem eructabunt mucilaginosum, qui cum pinguedinoso suc-
 „ co mox descripto substratae tunicae musculosae motum non parum juvabit.
 „ Quarta tunica muscularis merito denominata, quia a duplici fibrarum mu-
 „ scularium, circularium scilicet, sed potius spiralem & longitudinalium
 „ strato cum tendineis suis ac nerveis expansionibus interius observabili-
 „ bus, tota constat. Per hanc membranam totus anteriorum motus perfer-
 „ tur; siquidem spirales fibrae eam comprimunt ac coarctant, longitudina-
 „ les vero elevant ac dilatant, non aliter ac in intestinis. Aliam rursus ad-
 „ dit Clariss: Willisius, quam nerveam appellat. Verum quandoque illa
 „ corpus distinctum natura aut officio a tunica musculari, non facit, & u-
 „ nice a fibris ejus longitudinalibus, tendinosis ac nervosis expansionibus
 „ insertis, constituitur, peculiarem aliquam descriptionem a nobis mi-
 „ nime exigit. Adnotabimus tantum, quod a musculari arteriarum tunica
 „ tota earum firmitas arcessenda veniat; quodque ea lacerata, resecta, per-
 „ que vim aliquam sive exteriori sive interiori dilatata, dum aliae omnes
 „ tunicae propter innatam sibi molliem Sanguini pulsanti facillime cedunt,
 „ ea oritur arteriae expansio, quae aneurisma vocatur. Vena iisdem donata
 „ est tunicis, quas in arteria descripsimus, verum tenuiores illae multum
 „ sunt: imo si cellulosa non prorsus deficit, vix saltem demonstrari potest.

Et

Et præterea tunica muscularis, quæ in arteria unicum corpus facit, e duplici fibrarum ordine contextum, hic duplicem format membranam, dum scilicet fibræ longitudinales, quæ in arteria fibrarum muscularium interiorem ordinem, eumque fibris spiralibus suppositum, in vena peculiarem tunicam efformant, quæ illius exteriora investit, ac propterea a spiralibus fibris interius sitis, per interjectas membranas, vasculosam ac glandulosam, disjungitur. Debiliores autem hic sunt tunicæ, ac præcipue musculosa, quæ etiam in duas dispescitur. &c.

119. Clariss: MORGAGNUS: Nunc tecum, Mangette, ad arteriis progrediamur, quarum quidem tubum cylindricum esse pronuntias; d placuisse viris quibusdam doctissimis, non ignoro: sed tamen ex Anatome Strutio-Cameli ab experientissimo Vallisnerio edita, tu scire vicissim poteras, Arteriam magnam ejus Animalis, qua hæc, digitorum quasi sex transversorum longitudine, nullam emittit propaginem, evidenter non cylindricam, sed conicam observatam esse a Viris Clarissimis Santorino, Bernardo Zendrino. Ut omittam numerum tunicarum, quibus de rebus non libenter disputo. Nonnulla quidem ex iis, quæ ambo de earundem tunicarum natura docetis, in boum arteriis facile agnosco, sed eadem in humanis esse concipio, ita num satis evidenter ostendi possint, dubito. Num istæ ipsæ fibræ carneæ, spirales sint & longitudinales, & num hæc elevandæ ac dilatandæ arteriæ inserviant, veluti in intestinis, quasi vero in hac quoque re non alia ratio esset, & satis causarum ad elevandam & dilatandam arteriam in Sanguine intruso & ulterius, non haberemus. Et ego quidem in arteriarum intima tunica, non modo nullas satis manifestas fibras longitudinales agnosco. Denique in Arteriis nullas alias carneas fibras, nisi annulares observo; neque alias in figg: 4 & 6 Willisius & Verheinius delineant. Venam cavam hic in confluvio in majoribus animalibus, tam homine, quam brutis, totam circum circa musculosam esse, non facile assentietur, qui bovinam quidem cavam vero valido & rubicundo musculo insignem sphincterem æmulante, instructam viderit, parem autem musculum in humana, (cui tamen non propterea muscularem naturam & vim nego), incassum perquisiverit.

120. Clariss: HEISTERUS: Arteria est Canalis pulsans, elasticus, ramifusus, Sanguinem a corde ad omnes corporis partes deferens, ubi notandum, 1. Numerus, duæ in toto corpore, pulmonalis & aorta sive arteria magna; ex quibus omnes reliqui, tanquam rami. 2. Figura, conoides, ab ampliori diametro in angustiores pergens. Circa extrema tamen ramuli tandem fiunt cylindrici; & modo in plexus reticulares, modo in penicillos, spirulas, glomos, &c. & tandem in vasa serosa, venas, vasa lymphatica aut ductus excretorios desinunt. 3. Structura membranacea, ex membranis quinque composita, prima est vasculosa, secunda cellulosa, tertia tendinea, quarta musculosa, ex fibris annularibus quamplurimis constans; quinta nervea. Nam denique reperi, quinque minimum in arteriis numerandas esse tunicas, quæ in majoribus Arteriis

„ & præsertim in trunco arteriæ magnæ, satis manifestæ & distinctæ sunt.
 „ In extima, multa conspiciuntur vasa Sanguifera. Altera ex multis plexi-
 „ bus retiformibus constat, & in varias lamellas dividi potest; quam ta-
 „ men ob homogeneam substantiam tantum pro unica numero. Tertia est
 „ tenax & firma membrana, ad tendineam substantiam accedens; qua a-
 „ blata, tunica densa, crassa, ex fibris manifestis muscularibus quam plu-
 „ rimis, circuli vel annuli in modum arterias ambientibus composita, quæ
 „ quoque ob crassitudinem in diversas lamellas facile dividua est. Quinta
 „ denique & intima, fibris annularibus carneis subjecta, nervea appella-
 „ tur. Miror, quare Arteriis, in quibus fibræ carneæ annulares longe
 „ sunt manifestiores ac crassiores, quam in intestinis, variasque satis nota-
 „ biles subrubicundas lamellas, quod unicuique quotidie ostendere possum,
 „ constituunt, quæque longe manifestiorem ac fortiorem in propellendo
 „ Sanguine constrictionis vim & motum exerunt, muscularem tunicam,
 „ aut requisitum muscui (quod in manifesta fibrosa substantia, & constric-
 „ tionis vi & motu consistit) denegare queant. Denique etiam nec
 „ verum est, quod partes musculosæ in osseam substantiam mutari ne-
 „ queant, præter ossa sesamoidea, quæ hinc inde & in principio &
 „ in fine variorum muscui sæpe deprehenduntur, ipsa dura mater,
 „ quæ recentiorum Anatomicorum iudicio muscularis est, imo ipsa inte-
 „ stina, in quibus subinde ossea substantia reperitur, satis evincunt. Venæ
 „ constant ex tunicis membranosa, vasculosa & musculosa, sed longe te-
 „ nuioribus, quam arteriæ. Valvulæ semilunares in ramis quibusdam venæ
 „ cavæ, nullæ in vena portæ & pulmonali existunt, circulo Sanguinis suc-
 „ currentes. Vena cava ampliori sinu a dextra auricula provenit; dein di-
 „ viditur in truncum superiorem in latere dextro situm, ex quo vena a-
 „ zygos, subclaviæ, jugularis externa, interna, vertebralis, &c. Et in
 „ truncum inferiorem cum valvula Eustachii, qui in thorace brevissimus,
 „ vix transversum digitum longus, prope hepar singulares inflexiones pa-
 „ titur, a recentioribus neglectus, a Vesalio vero, & adhuc melius ab
 „ Eustachio Tab: XXV, ut Morgagnus docet, delineatus, ex quo venæ
 „ diaphragmaticæ, hepaticæ, renales, spermaticæ, iliacæ &c. Quod ad
 „ dictam valvulam Eustachii attinet, ejus primam mentionem fecisse inve-
 „ nio Cheseldenum: sed Eustachius Tab: VIII fig. 6 eam non valvulam
 „ sed membranam solum, artificii & admirationis plenam, appellat, quæ
 „ foramini venæ cavæ e jecore ascendente, quam primum hæc in dextram
 „ Auriculam degenerat, præfecta esset, dimidiam partem eamque antero-
 „ rem occuparet, & deinceps reticulum efformaret. Lancisius illa impedi-
 „ ri credit, ne Sanguis a jugularibus per superiorem cavam descendens
 „ nimio impetu arietet cum Sanguine per cavam inferiorem ascendente.
 „ Winslow vero omnium optime hanc valvulam descripsit & explanavit,
 „ eique valvulæ reticulatæ Eustachii nomen imposuit: deinde elegantem
 „ ejus figuram lunatam atque reticulatam, situm ac connexionem accura-
 „ tius quam antea factum est, consignavit, notavitque ejus cavam partem
 „ sur-

„ fursum, convexam vero deorsum spectare. Præterea ostendit eam investi-
 „ gando non anteriorem sed posteriorem cavæ partem incidendam esse,
 „ alias eam non facile inveniri. Denique notavit eam sæpius in adultis, u-
 „ bi foramen ovale clausum, abesse, in infantibus vero, præsertim re-
 „ cens natis, & ubi alias foramen ovale apertum, optime conspici ac de-
 „ monstrari posse; imprimis si vasi aquæ pleno immittatur: docet eam non
 „ solum usum præstare, quem Lancisius ei assignavit, verum etiam cum-
 „ primis in fœtu nascendo (ubi maxime spectabilis) impedire, ne Sanguis
 „ ex auricula dextra aut vena cava superiori in cavam inferiorem remeare
 „ possit.

„ Multi quidem Anatomici dividunt *Arteriam magnam* in truncum ejus
 „ ascendentem & descendentem, eodem modo, uti vena cava dividitur;
 „ verum alio modo se habet hæc arteria in homine. Nam postquam 6 cir-
 „ citer digitos transversos unico trunco surrexit, arcus in modum inflecti-
 „ tur, retrorsum & simul deorsum pergit per thoracem atque abdomen;
 „ qui vero arcus a basi cordis, donec descendat, ex Morgagni annotatio-
 „ ne, septem circiter digitos transversos implet, vocaturque a loco inflexio-
 „ nis versus inferiora truncus aortæ descendens, unde omnes arteriæ par-
 „ tium inferiorum. Ex arcus vero superiore parte in homine tres usitatis-
 „ sime insignes rami fursum ascendunt, quorum dexter deinde modo ci-
 „ tius, modo remotius a trunco in Subclaviam & Carotidem dextram divi-
 „ ditur, medius vero Carotidem sinistram, & tertius Subclaviam sinistram
 „ constituit. Aliquando, quod rarum est, quatuor ramos ascendentes in
 „ fœminino cadavere reperi; quorum duo extremi utramque subclaviam,
 „ duo medii vero binas Carotides constituerunt, (quod cor vasis his cera
 „ repletis adhuc in spiritu asservo) rarissime vero, si unquam, duo tantum
 „ rami ascendentes in homine reperiuntur; multo minus unus: quapro-
 „ pter aorta in ramum ascendentem & descendentem dividi nequit. In ca-
 „ nibus vero, vitulis, aliisque bestiis, plerumque unus insignis ramus a-
 „ scendens observatur; unde error ille ortum traxisse videtur; cui tamen
 „ plerumque adhuc minor quidam ramus ascendens vicinus est. Ramus,
 „ qui Carotidem sinistram constituit, ut plurimum distinctissimo principio,
 „ ac fere in medio, inter primum & tertium prodire solet. Carotidem
 „ dextram ex subclavia provenire, & ex figura Drakii, & ejus explicatio-
 „ ne, quam manifestissime agnosco.

„ 121 Clariss: LANCISIUS: Sumatur quicunque arteriæ ramus; sed ut
 „ facilius nudis oculis occurrat experimentum, sumatur arteria magna,
 „ eaque intruso apto ligneo cylindro, ferventi aqua sæpius madefiat; dein-
 „ de cultro & stylo ab exterioribus in partes interiores sensim procedatur,
 „ ita enim quatuor distinctis membranis arterias compaginari deprehende-
 „ mus. Prima est pure villosa, & tenuissimis constans filis, quæ si elevare
 „ tentaveris, eadem implicata cernes, perinde quasi gossipii fila; aut ra-
 „ ram istorum filorum spumam, qua folliculus sericus exterius circumduci-
 „ tur; intra hujusmodi fila implicantur exillima vascula tum Sanguinea,

„ tum nervea. Secundam deinde membranam densiorem, ac distractioni
 „ magis resistentem offendes, hæc Willisio glandulosa creditur, & nobis
 „ se habere videtur veluti propagatio Plevræ, seu interioris Pericardii mem-
 „ branæ, similem enim soliditatem ac texturam sortitur; multis etiam in-
 „ structa est fibris longitudinalibus. Tertia vero plane fibrosa occurrit, &
 „ omnium est crassissima, ita ut eadem sectoris dexteritate ac patientia
 „ in plures laminas diduci possit, quemadmodum nobis non semel videre
 „ contigit; & quod maxime notandum, hujusmodi fibræ, quæ Galeno ven-
 „ triculi lacertis assimilantur, revera circulares seu annulares occurrunt.
 „ Quarta seu postrema ex membranis est omnium subtilissima, sed valida,
 „ & quanquam angustissimis foraminibus sit pervia, diaphana tamen est,
 „ ac lumini objecta perlucet: hæc autem arteriarum tunica ei respondet,
 „ quæ interiorem ventriculorum cordis faciem investit, quæque cum den-
 „ sissima villorum copia compaginetur, subtiliores ac volatiliores particu-
 „ las facile procul dubio magna ex parte avolaturas unica coercet: rarior
 „ namque cæterarum textura volatiles partes ægre posset retinere. In hac
 „ sane membrana duo insuper observanda sese exhibent, primum interior
 „ ejus facies tota oleaceo quodam glutine levigata, quo glutine influenti
 „ liquori via redditur expeditior, ac magis lubrica. Alterum, non ubique
 „ sed certis in locis, & potissimum in magnis Arteriarum ramis occurrit
 „ distributio quorundam adiposorum folliculorum, qui citra microscopium
 „ in Aorta evidenter cernuntur; a quibus probabile est apicem separari &
 „ colligi, indeque separatim hic illicque opportune sensim evomi, ut o-
 „ leacea hujusmodi substantia arteriæ lævigentur.

„ Clariss: VIEUSSENIUS: Tunicis quatuor instructæ sunt arteriæ, com-
 „ muni unâ, quam deponunt, cum partium interiora subeunt, & tribus
 „ propriis, quarum media annularibus fibris nonnihil duris ac renitentibus
 „ constat: arteriæ, quo remotiores a corde sunt, eo minores, ac proin-
 „ de cavitatibus angustioribus donatæ apparent. Præterea hujusmodi vaso-
 „ rum tunicas, in ipsorum motu, qui proprie dilatatio dicitur, supra natu-
 „ ralem tensionis statum undequaque extendi manifeste patet. Hanc au-
 „ tem extensionem alii cum Galeno a facultate pulsifica, & alii cum Cla-
 „ rissimo Willisio a spiritu animali pendere autumant. Verum iis non as-
 „ sentiri non possumus, qui Arterias a Sanguine dilatari existimant. Ete-
 „ nim cum exiens e corde Sanguis, ut versus distitas ab ipso partes deri-
 „ vetur, majoribus ab arteriis in minores transeat; necessum est, ut in
 „ parietes cavitatum earum totum nisum suum conferat; adeoque expan-
 „ sivi sui motus, sibi que superadditi per contractionem cordis impulsus o-
 „ pera, fibrarum, quibus illæ constant, renixum evincat, easque pariter
 „ dilatet. Ipsam opinionem sequentibus confirmamus experimentis, quæ
 „ nullis non adhibitis cautionibus fecimus in præsentia plurium. Primum
 „ itaque tubulos plures, quorum alii aliis longiores, & alii aliis crassiores
 „ erant; in aquam calidam immisimus: secundo, canis tabulæ affixi abdo-
 „ mine aperto, & Arteriis tum mammariis tum epigastricis ligatis, Renem
 „ fini-

„ finistrum, Lienem, Stomachum & Intestina supra dextrum latus reclina-
 „ vimus; & arteria musculari superiore, una cum vena, quæ alias adipo-
 „ sa dici solebat, ligata, descendentem aortæ truncum paulo infra diaphrag-
 „ ma, & paulo supra Iliacos ejus ramos vinculo strinximus: partem illius
 „ utrique vinculo intermediam cultro anatomico aperuimus: ex ipsa totum,
 „ quem continebat Sanguinem, per compressionem extraximus: ac subin-
 „ de postquam arteriam ipsam bina inter vincula, spongiâ aquâ tepesfactâ
 „ intinctâ fovimus, quæ eam penitus replebat, nec præter modum disten-
 „ debat. Præterea arteriam eandem super tubulo vinculis duobus arctissimis
 „ obligavimus; adeo ut aperta ejus pars inter posteriora hæc vincula re-
 „ periretur. His diligenter, quantum potuimus, peractis, prædictis cau-
 „ tionibus servatis, ne Sanguis tubuli cavitatem subiturus, in ipsa con-
 „ cresceret; & prioribus solutis vinculis, æque valide fere infra, quam
 „ supra tubulum arteriam pulsare, visu & ipsius tactus ministerio percepi-
 „ mus. Hoc experimento peracto, arteriam iterum paulo infra diaphrag-
 „ ma, & paulo supra Iliacos ejus ramos circumligavimus, binisque vin-
 „ culis; quibus ipsa super tubulo stringebatur, solutis, tubulum e cavitate
 „ illius extraximus; ipsiusque tubuli cavitatem pauca spongia obturavimus,
 „ eumque calentem in aquam immisimus, & dum calefiebat, arteriam spon-
 „ gia, aqua tepesfacta imbuta, ut antea fovimus, quo pristinum illi calo-
 „ rem redderemus: Quod cum peractum esset, obturatum & nonnihil ca-
 „ lefactum tubulum in cavitatem illius demum indidimus, nec ipsum liga-
 „ vimus; & tamen ne una quidem Sanguinis gutta, per aperturam illius
 „ incisione factam effluxit, quin totam ejus cavitatem replebat tubulus:
 „ iis peractis, bina solvimus vincula, quibus arteriam strinxeramus;
 „ iisque solutis, hæc licet identidem aqua paululum calida foveretur,
 „ infra tubulum minime pulsavit. Neque oggerat aliquis, arteriam in-
 „ fra vincula pulsare, non tantum quod effervescentem e ventriculis
 „ cordis depulsum, propriam intra cavitatem admittat, sed etiam quod
 „ eadem infra vincula nerveis instructa sit propaginibus, per quas spi-
 „ ritum animale, præcipuam dilatationis & contractionis suæ cau-
 „ sam recipit, siquidem eam a nervis & a vicinis quibusvis partibus,
 „ quantum fieri potuit, liberavimus & separavimus, dum prædictis in-
 „ experimentis nostram posuimus operam. Quæ cum ita sint, arteria-
 „ rum dilatationem a sola Sanguinis vi expansiva præditi impulsu pen-
 „ dere existimabimus. Monemus insuper, arteriam semper, ubi primum
 „ fit experimentum, paulo debilius infra quam supra tubulum pulsare, quan-
 „ tacunque sit intrusi in ipsam tubuli cavitas. Præterea frequens nos do-
 „ cuit experientia, nullos reperiri homines, in quibus cum extrinseca
 „ expansivi Sanguinis motus principia effoeta & quasi otiosa evase-
 „ runt, licet sufficiens illius copia in vasis ipsorum contineatur, satisque
 „ validus sit cordis impulsus, nulla persentitur arteriarum pulsatio in carpis
 „ cæterisque partibus externis. — Primo cruralem arteriam duplici strin-
 „ gimus vinculo, ejusque partem utrique vinculo intermediam ex trans-

„ verso rescindimus, & deinde venam cruralem circumligamus; iis peractis
 „ infra vinculum inferius sensibilibiter detumescit arteria, & e contra vena
 „ ipsa infra injectum sibi vinculum tumescit. Attamen cordis impulsus,
 „ dum adhuc prædictis in vasis infra vincula movetur sanguis, interceptum
 „ esse nemo non videt. Ex quibus aliquam expansivi motus vim Sanguini
 „ inesse satis intelligitur, quæ a cordis impulsu neutiquam dependet, & cu-
 „ jus ope cruris pedisque musculorum motu nonnihil adjuvante, Sanguis
 „ ab arteria crurali in venam cruralem transit, dum prædictum experimen-
 „ tum conficitur. Secundo, canis robustioris tabulæ affixi abdomine aper-
 „ to, utramque arteriam Iliacam circumligamus; sterno deinceps a dia-
 „ phragmate & costis secreto, & ad superiora reclinato, ascendentem
 „ aortæ truncum, & reliqua cordis vasa, juxta basin illius, una cum pe-
 „ ricardio, diligenter, quantum possumus, vinculis constringimus; subin-
 „ deque omni cordis intercepto motu, descendentem aortæ truncum per
 „ levem incisionem aperimus; & tunc Sanguis magna vi, & veluti distinc-
 „ tos per subsultus e cavitate illius erumpit: quod sic minime contingeret,
 „ si nulla Sanguini vis expansiva inesset.

„ 123. Clariss: MALPIGHIVS: Mirabiles quædam sunt vasorum pro-
 „ pagines in bombyce, quæ singulas corporis partes irrigant. Hæc con-
 „ spicuo trunco carent, sed in singulo quoque orificio decem, & quando-
 „ que plures grandiores rami in communem hiatum desinentes cicatrici
 „ exarata aptantur, ita ut in bombyce 10 vel 8 sint hujusmodi ramorum
 „ plexus. Ab hoc hiatu igitur, seu majoris brevi trunco bini exorti circuli in
 „ inferius & superius locatos deducuntur plexus, ita ut mutua fiat anasto-
 „ mosis a Capite ad imum. Propagantur hæc vasa arteriarum more, sen-
 „ sim enim a suo elongata trunco gracilescunt, & frequentes hinc inde
 „ germinant ramulos; qui ut plurimum reticulares plexus, ut in arborum
 „ foliis observatur, efformant, quod præcipue inter musculos & corium
 „ mirari licet; ubi tanta est fructificatio horum vasorum, tam miræ impli-
 „ cationes, ut nihil pulchrius conspici possit. In singulas corporis partes
 „ exporriguntur, ut nulla ipsius sensibilis conspiciatur portio, quæ vascu-
 „ lorum horum propagines non admittat. Vasa hæc caruleo aut plumbeo
 „ pollent colore, qui sensim argenteus efficitur, varius tamen in consimi-
 „ libus insectis conspicitur, ut plurimum argenteus est vel perlatus, inter-
 „ dum palearis, vel aurei suffunditur mixturâ.

„ Circa motum Sanguinis in animalibus se dignum promit, ligatis enim
 „ Auricula & Corde, & ita sublati motu & impulsu, qui posset a corde
 „ in appensa derivari vasa, adhuc Sanguis per venas pulmonum movetur
 „ ad cor, ut vasa sua conatu & affluente copia distendat; & hoc per plu-
 „ res perseverat horas: in fine tamen, non eodem continuato agitur mo-
 „ tu, sed veluti per vices impulsus, fluctuans eadem simul progreditur re-
 „ grediturque via, quod & accidit avulsis corde & auricula.

„ 124. Clariss: BAGLIVIVS observavit, quod Sanguis in arteriis linea
 „ recta fluat: & quod lineæ ad centrum vel axem vasis citius moveri,
 „ quam

„ quam illæ ad circumferentiam apparerent. Cumque Rana inciperet
 „ mori, quod motus progressivus harum linearum cessare & diminui inci-
 „ peret, & Sanguis se versus parietes reflecteret: quod experimentum
 „ per oleum vitrioli in venam unam mesenterii injectum factum esse refert:
 „ idem cum iteraret, etiam refluxum observavit.

„ 125. Clariss: LEEUWENHOEKII experimenta de Circulatione San-
 „ guinis in variis animalibus ita Mangettus exscribit & recenset. Primum
 „ suum, inquiens, experimentum petit a partibus quibusdam pellucidis,
 „ utrinque numero tribus, pendentibus a capite vermis ranini, recens ex
 „ ovo exclusi, microscopio conspicuis. In hisce quippe partibus per se pel-
 „ lucidis, distinctissime vidit Sanguinis Circulationem in suis vasis, dum in-
 „ de scilicet ab interioribus ad exteriora, hinc vero ab exterioribus ad
 „ interiora, non æquabili ac continuo motu, sed per citissimas, subinde
 „ observandas protrusiones peragebatur. Imo in cauda ejusdem Animalcu-
 „ li, sed paulo grandioris, plures quam 50 detegebat Sanguinis circuitus,
 „ idque distinctis locis, quando animalculum in aqua vivens ac quiescens
 „ pro lubitu microscopio admoveere poterat. Nec tantum videbat Sangui-
 „ nem variis in locis per tenuissima vascula ex media cauda ad partes ejus
 „ exteriores deferri, sed singula ejusmodi vasa Sanguifera oblique inflecti,
 „ ac Sanguinem denuo ad mediam caudam deducere, ut eum ita iterum
 „ versus cor deferrent. Adeo ut illi liquido constaret, Sanguifera vasa in
 „ hoc Animalculo conspicua, quæ arterias dicimus ac venas, esse una ea-
 „ demque Sanguifera vasa. Eo vero loco, ubi Sanguinis circuitum ita vi-
 „ debat, arteriæ non erant latiores, quam ut singulæ Sanguinis particulæ
 „ sine impedimento per eas transire possent. Hæ autem particulæ, quæ
 „ ut plurimum videbantur globosæ, quandoque ob arteriæ tenuitatem in
 „ figuram mutabantur teretem: tam vero exiguæ sunt hæ Sanguinis parti-
 „ culæ, ut earum centena myriadum millia mole æquare non possint cras-
 „ sam arenulam; unde facile persuaderi potest exiguitas vasorum, in qui-
 „ bus fit circulatio. In majore præterea rana videbat Sanguinem in magna
 „ arteria currentem, ac in ramulum seu arteriam parvam deductum, re-
 „ pente quandoque in processu suo sisti, imo etiam retrogredi, & in ma-
 „ jorem arteriam, unde enascebatur prædictus ramus, refundi, cujus cau-
 „ sa in eo esse opinatur, quod Sanguis parva aliqua obstructione fuerit
 „ impeditus; vel quod nervus aut musculus proxime adjacens exiguis his
 „ vasculis ea ita presserit, ut inde cursus fuerit impeditus: nam post exi-
 „ guum tempus, sublato scilicet impedimento, Sanguis iterum ordinario
 „ & celeri ferebatur motu. In Pisciculis etiam quibusdam paulo longioribus
 „ eo ranæ verme, qui recens ex ovo exclusus est, quorumque cutis nigris
 „ erat distincta punctis, quorum quædam stellulas repræsentabant, magna
 „ cum delectatione, non uno sed variis passim in locis, Sanguinis perio-
 „ dum observabat; nam ab utroque latere ossiculorum, quæ pinnis dant
 „ rigiditatem, unaquæque arteria flexu quodam intorquebatur, atque il-
 „ lic venæ faciebant initium, tantaque erat agitatio Sanguinis, qui ex

„ crassa arteria versus caudæ extremitatem fluebat sive protrudebatur, qui-
 „ que denuo ex multis exiguis venis versus magnam redibat venam, ut
 „ vix sit credibile: variosque præterea pisciculos, multis spectantibus, ita
 „ microscopio admovit, ut distinctissime in variis simul vasis Sanguinis cir-
 „ cuitum magna cum admiratione ac attentione contemplarentur. Ex eo-
 „ que, quod in cauda tam minimi pisciculi tam distinctos Sanguinis cir-
 „ cuitus videre liceat, merito concludit, incredibilem circuituum nume-
 „ rum in nostro fieri corpore; unde non est, quod amplius miremur, cur
 „ ubi acu aut tenui alio experimento vulneramur, Sanguis effluat, cum
 „ ex suis observationibus certo sibi persuadeat, in spatio unguis manus no-
 „ stræ plures mille distinctos fieri circuitus. In majorum pinnis vidit qui-
 „ dem clarissime magnam vasorum Sanguiferorum copiam, singulis tantum
 „ Sanguinis particulis perviam. Plusque etiam semel illi videre contigit ar-
 „ teriam non ampliorem, quam ut singulæ tantum Sanguinis particulæ per
 „ eam transire possent, obturari; nempe postquam aliquoties Sanguis per
 „ arteriam vi quasi esset propulsus, subito aliquantum fiebat retrogradus,
 „ atque alio tendens, non longe a priori vase illic sine impedimento cur-
 „ sum suum absolvebat, hoc solummodo discrimine, quod non tam cito
 „ ferretur. Quod videns statuebat, mutatum hunc motum Sanguinis non
 „ fieri per vas Sanguiferum tunica sive membrana munitum, sed Sangui-
 „ nem tantum vi quadam sibi canalem efformasse. In anguillæ itidem pin-
 „ na caudali Sanguinem per incredibilem numerum variæ latitudinis arte-
 „ riarum ac venarum discurrentem vidit: passim proxime pinnæ extremi-
 „ tatem, in tenuissimis vasis Sanguiferis, singulis momentis, novæ pro-
 „ trusionis, quam Sanguis a corde accepit, elevationem dignoscere potuit.
 „ In quodam anguillarum genere videbat inter singula pinnæ caudalis os-
 „ ficula, quæ ejus extremitatem efficiunt, Sanguinem circuire vasis, per
 „ quæ duæ aut plures Sanguinis particulæ simul transire poterant, & illic
 „ multas ex arteriis flexura quadam intorqueri, atque ita conficere vas
 „ Sanguiferum, quod venam dicunt. Circulationem observavit in piscium
 „ pinnis vel pedibus, in vespertilionum alis, in gallorum paleis infra ca-
 „ put pendulis, in cuniculorum auriculis. Cum arteriam aut venam alicujus
 „ Animalis, ex qua Sanguis effluxit, dissecuit, illam in parte interiore
 „ puram atque albam, ac si nunquam Sanguinem continuisset, illamque
 „ nullo modo obscuratam & imprægnatam reperit, legitime arguit, vasa
 „ ea ratione esse conformata, quæ etiam tenues succos, quamdiu non ad
 „ tenuissimas perventum, ramificationes conservent. Ejusmodi arteriæ cum
 „ tenuissimam membranam discerpisset, atque microscopio admovisset,
 „ magna cum admiratione vidit, quomodo ea constaret ex incredibili nu-
 „ mero tenuissimarum particularum per se invicem currentium, & retis in-
 „ morem concatenatarum; cumque ulteriorem tunicæ partem, quam prior
 „ texerat, etiam separasset atque examinasset, comperit ejus fibras juxta
 „ arteriæ rotunditatem tendere; adeo ut tenacitas ejusmodi tunicæ magis
 „ esset comparata ad extensionem in; latitudinem aut contractionem, quam
 „ „ ut:

„ ut in longitudinem extenderetur. Quandoque vidit grumum Sanguinis
 „ in aliquo vase concretum, illudque obturantem, a continuo adpellente
 „ Sanguine perforatum, ipsius quasi filo per sui medium transmittendo ap-
 „ tum evasisse, tubulique in vase intrusi sic vices gessisse.
 „ 126. Clariss: BOERHAVIUS: Humor ruber in vivo corpore ubique
 „ fere repertus, Sanguisque appellatus, deprehenditur in homine sano, in
 „ vasis propriis, quæ arteriæ, venæ, vel receptacula quædam inter has media;
 „ sinus scilicet venosi cordis, hepatis & duræ matris dictæ, cordis auriculæ,
 „ ejus thalami, loculi genitalium in mare & sæmella, forte & splenis. Arteriæ
 „ quidem cernuntur esse canales arteriosi, ad sensum conoidei, obliqui,
 „ inflexi, ramosi, interne læves, sine valvulis, nisi in corde: rami vario
 „ ortu; plerumque oriuntur acutis angulis versus apicem, rarius rectis
 „ ut in intercostalibus. &c. constant tunicis quinque; extima est tenuis ner-
 „ vosaque in exteriori superficie, in interiori valde denso reti vasorum arterio-
 „ forum ex coronariis arteriis aliisque, una cum venis intertextis constat:
 „ hæc arterias suis annectit locis. Secunda cellulosa, tenuis, sed valde di-
 „ latibilis, cellulis inflatis; quæ oleosum, pingue, lubricans fibris muscu-
 „ losis affundens, eas perenni contractioni & expansioni mire aptat. Ter-
 „ tia glandulosa, forte altera pars secundæ, folliculos pinguedinis imprimis
 „ complectens, qui accurrunt quartæ. Quarta muscularis, fibris annula-
 „ ribus densissime compactis, multaque stratorum serie crassis, atque in
 „ plures lamellas separabilibus, valde elasticis conficitur. Quinta denique
 „ interna, tenuis, membranacea, fibris in longum porrectis apparens, con-
 „ tractilibus pariter, confecta est. Totum hoc vas, dum vita veget, mi-
 „ cat atque salit; habet autem sua extrema varie formata, ita ut in una
 „ parte corporis sit longe alia ejus fabrica, in magnitudine aperturæ ori-
 „ ginis ex suo trunco, crassitie tunicarum, ramorum numero, horum or-
 „ tu vario ex truncis suis diversis, inflexu, contextu, divisione, &c.
 „ abeunt tandem hi fines arteriosi vel in initia venularum continuato canale,
 „ absque parenchymate medio, vel in cryptas, folliculos, magna cava aut
 „ parva corporis; vel in vasum excretoria, vel in sinus quosdam singulares,
 „ ut in pene, clitoride, liene, vel in vasa secretoria recta porrecta, &
 „ forte in pulpam glandulosam denique. Venæ similes fere arteriis figurâ
 „ & distributione, sunt amplitudine majores, numero forte plures; mem-
 „ branis omnibus longe tenuiores, inertiores quam arteriæ, valvulas habent
 „ solitarias fere oblongas, digitabuli formâ utcunque, ad loca insertorum
 „ in truncum majorum ramorum, & binas ut plurimum junctas, in vena-
 „ rum majorum truncis rectis a corde remotioribus, atque perpediculari-
 „ bus sursum vehentibus cruorem, quæ sic factæ sunt, & cavis Canaliculorum
 „ applicatæ, ut humorem ex minori ramo in majorem admittant, retro-
 „ gressum caveant corde contracto, molemque ferant: Ea vero vasa, vitæ
 „ actione non micant: habent extrema sua varia, ut in extremis observa-
 „ tur, initia radicum venularum, vel ex bibulæ cuticulæ osculis, vel ex
 „ resorbentibus in membrana omni interiori cava formante cryptas, folli-

culos, cavitates magnas aut parvas, ubicunque in toto corpore positis, vel ex arteriæ sine in venulam porrecto, vel ex similibus quibusdam singularibus alveolis aut sinubus, ut in pene, clitoride, liene, vel ex pulpa forte glandulosa. Quotquot arteriæ toto corpore deprehenduntur, illæ cum aortæ trunco continuatâ junguntur viâ, & corpore, dum truncus ille corde sinistro oritur. Illæ vero, quæ pulmoni constituendoerviunt, simili modo ex arteria pulmonali dextro corde oriunda porriguntur. Cæterum orificia aortæ & arteriæ pulmonalis, ad cor æque capacia. Venæ autem, quotcunque toto vivunt corpore, eadem ratione se habent ad venam cavam. Hæc vero format amplum, atque membrana arteriosæ simili obductum sinum, quæ in cava auris dextræ, & in thalamum dextrum partim definit. Pulmoni autem fabricando dicatæ venæ per quatuor suos majores ramos ita pariter abeunt in sinum priori similem, qui & in aurem sinistram & in thalamum sinistram protenditur. Sunt cæterum utraque hæc vasa in corde amplissima, inde sensim decrescunt, & comitatu fere individuo simul porriguntur per omnia corporis loca. Area orificii venæ cavæ vel auriculæ, ad dextrum cordis thalamum patuli simul ad aream Arteriæ pulmonalis, itidem est ut 47 ad 114.

— Quæcunque arteriarum detecta, filique circumductu constricta fuerit, tumet illa & vibrat inter vinculum & cor; flaccescit intra vinculum & extrema corporis; simul vicinæ arteriæ liberæ vehementius pulsant: Sique inciditur intra cor & vinculum, saliente rivo emittit celerrime cruorem, usque ad citam mortem: ubi autem discinditur intra vinculum & extrema, parum exstillantis Sanguinis elabitur; oportet tamen ut sit Arteria solitaria, nec intermedia anastomosi majori vicinæ arteriæ juncta in loco supra ligaturam. Vena quoque major denudata, filoque constricta, tumet inter extrema & vinculum, nec pulsât, depletur intra cor & filum, vulnerata parte priore eructat Sanguinem brevi ad mortem vel animi deliquium; pertusa autem posteriori loco, vix quidpiam reddit effluentis cruoris, nec refert, quænam vena fuerit, ut probat venæsecio. — Arteria impetu distendentis Sanguinis expandi quidem, tamen eo cessante, sua sponte se in priorem capacitatem restituere potest; nam digitum vi immissum valde premit, eo educto sponte se contrahit: in vivo Animali plena; in cadavere vero hominis cum omni suo Sanguine extincti, parva & fere vacua cernitur. Flatu distenta resistit, impulsuque aerem fortiter repellit: in minima diametro suæ contractionis hærens quiescit. Neque est in universo corpore particula ulla sensibilis, quia habeat arteriolam, ut docent vulnuscula, microscopia, injectiones, usque in medullia ossium, ubi & membranæ, & vascula & humores. Hæc tamen omnes aortæ sunt ramuli.

127. Pluribus modis institutus est calculus, ad concludendum, quantum Sanguinis in animali vivo contineatur; quidam concludunt dari 25 librarum, alii 10, alii 8 in homine. In ove dicunt Sanguinem pondus ejus æquare ut 2 ad 22, in agno ut 1 ad 22: per hæmorrhagias narium

„ sæpe ingenti copia effusus est, & in quodam ad 48 libras intra 3 dies;
 „ in alio ad 75 intra 12, de quo in actis Lipsiensibus. Interim secundum
 „ omnia tam corporis quam animi pathemata variari solet pulsus: est enim
 „ fortis, debilis, intermittens, scilicet bis celeriter micans, & tertia vi-
 „ ce aliquantisper morans; est palpitans: Veteres illum in plures varieta-
 „ tes dispescuerunt, statuantes pulsum undulatorium, vermicularem, for-
 „ micantem, caprizantem, myurum, dicrotum, inæqualiter æqualem, im-
 „ parem citatum, ferratum, &c. Quidam in dubium vocant veterum
 „ *Reuulsionem*, quæ sit Sanguinem a viscere inflammato per venæ sectionem
 „ subtrahendo: & *Derivationem*, ejus flumen alio determinando.

I N D U C T I O

128. **S**anguis ut determinate ad fines & usus fluat, intra vasa tunicata fluet: quibus mediis Circulatio, a Cordis nimirum sinistro Thalamo per Arterias usque in Venas peragitur; & ab illis in dextrum; aque hoc per Pulmones in sinistrum Cor redit.

Prout ipse Sanguis, ita Tunica Vasum triplicis Originis, gradus, naturæ, compositionis & appellationis est: Ut continens & contentum unam determinationis causam agent. Membranæ, quæ plures sunt, respondent Sanguini; & est una alterâ prior, universalior, perfectior, simplicior. Omnes simul sumtæ, & mutua superimpositione connexæ Sanguinem rubrum includunt & vehunt: pauciores & simpliciores Sanguinem puriorem: & una simplex fluidum spirituosum.

Consequenter in Vasis tres gradus compositionis, uti in Sanguine & Membranis, considerandi veniunt, qui distinctim percipiendi sunt. Primi gradus sunt Vasa communiter Sanguinis dicta: alterius sunt Vasa exanguia: tertii sunt Fibræ nervorum. Proinde iis conformiter ipsa Circulatio est subtriplicata, nimirum in minus universalem, quæ est Sanguinis rubri; in universaliozem, quæ est Sanguinis purioris; & in Universalissimam, quæ est Fluidi Spirituosi,

Sanguis ruber, dum a Vasis sui ordinis transit in Vasa alterius, dirimitur in puriorem, seu dividitur in Sanguinem alterius ordinis, ad introitus seu divisionis ostia depositis atomis salinis, seu urinosi aut sulphureis compositionem illius ejus gradus ingressis. Sic

etiam dum ab illis in vasa primi ordinis seu in Fibras penetrat.

Per fibras dein continuat viam, & revertitur in vasa secundi & tertii ordinis; & per similis gradus, per quos divisus est, iterum componitur. Sic perficit Circulum suum universalem, cujus nec principium nec finis determinari potest; quo mediante nihil non in suo limitato universo continuat, irrigat, alit, renovat, format, actuat & vivificat.

Vasa, prout cætera in mundo aspectabili, in quolibet suo gradu, suum maximum & minimum determinatum habent; & a suo maximo progrediuntur ad suum minimum; & a minimo ad suum maximum. Etenim ab Arteriis magnis in minores & minimas; & a Venis minimis ad maximas, quæ omnes volumen Sanguinis rubri ferunt, & non nisi quam unum ordinem vasum constituunt. Sic etiam Vasa secundi ordinis, quæ Sanguinem simpliciores ducunt. Ita etiam Fibræ, quæ Fluidum Spirituosum. Proinde ab unius ordinis Sanguine, Membranis & Vasis non per continuæ extenuationis & decrescentiæ viam, sed per divisionis cujusvis unitatis vel partis, & per separationis, transitus conceditur.

Ipsam Voluminem Sanguineum, in quocunque suo gradu spectatum, est mixtum heterogeneousum, mixtum homogeneousum, & purum. Dum circulum suum proprium peragit, a mixto heterogeneo se redigit in homogeneousum, & ab hoc in purum. Etenim ut pergit se purificat a sero, ut dum transit in suas venas, purum sit, Successive secretis & ejectis heterogeneis & homogeneis mixtis. In Venis iterum a volumine puro transit in mixtum homogeneousum, & ab hoc in heterogeneousum. Sic etiam volumen Sanguinis simplicioris: & sic Fluidi Spirituosi.

Uti Sanguis & Vasa sunt triplicis ordinis, ita etiam omne id, quod a Vasis contexitur: prout Glandulæ, quæ sunt Secretionum excipula, & Excretionum ductus: sunt enim compositæ, simpliciores & simplicissimæ; & secundum ordinem in quo sunt, appellantur Glandulæ, Vesiculæ, Pori: quorum unum componitur ab altero, & unum dividitur in alterum.

Secretiones ab Arteriis in tales Glandulas; & Excretiones; similiter Commixtiones secretionum, ut & Resorptiones a Venis, in simili ordine fiunt.

Hæc omnia ut effectum consequantur, perennis Circulatio voluminum requiritur, scilicet Sanguinis rubri a Corde sinistro in Aortæ truncum, a trunco in ejus ramos, a ramis in vasa ejus ordinis

dinis minima, ab his in venulas, ut & in numerosa secretionis cava & recipientia. Quæ peragitur per successivam intra momentum imperceptibile undulationis promotionem: exinde in singulis permeatorum vasum locis oritur sensibilis elevatio, quæ dicitur Pulsus.

Hæc undula primum impulsus a Corde nacta dein a toto Systemate Arterioso promovetur ad exitus: & quidem secundo flumine, & auctâ celeritate. Proinde ut in minutioribus ejusdem ordinis vasis fere spontaneus ejus undæ multifariam divisæ detur transfluxus. Et adhuc perniciosior & magis ultroneus in Vasis secundi: & immensum in primi ordinis seu in Fibris: quarum actio non pendet ab unico Corde corporis, sed ab infinitis quasi Corculis seu sphaerulis substantiæ corticalis & cinereæ, quæ singulis fibris in Cerebris & eorum binis Medullis sunt præfixæ.

Ad Circulationem dirigendam & promovendam requiritur quædam Communis Pressio, seu Æquilibrium pressionis omnium Arteriarum usque a Corde in ramorum consequentia, sine qua pressione toti Systemati arterioso inditâ, nulla Circulatio; prout nec sine Circulatione, ulla Pressio communis existere & subsistere potest.

Ad Pressionem hanc communem & Circulationem promovendam in Vasis requiritur Tunica Musculosa, multiplici Annulorum motricium serie instructa, ab ipso Cordis musculo in vasa capillaria usque continuata: Tum etiam interior membrana, quæ annulos colliget, & ad communem hunc effectum determinet: prout in Arteriis obtinet.

Aliter vero in Venis; in quibus nulla est Circulatio, sed nuda Adimpletio & Depletio; seu Pressio in suum Sanguinem ad omnem directionem æqualis, utpote tam sursum quam deorsum, ut & ad latera; prout Liquidorum in suis conis recipientibus. Influit enim & suscipitur flumen Sanguineum ab innumeris venarum originibus; nec statis sed diversis momentis: & per unicum Sinum Venosum in Cordis dextri thalamos exoneratur: secus ac in Arteriis.

Ex data Pressione communi & Circulatione Voluminis, cum Vasum conditione & Sanguinis naturis collatâ, Arcana Scientiæ Angiologicæ ad has leges communes possunt referri. I. Quod apta Liquida & Elementa Sanguini apportanda sint. II. Quod commiscenda. III. Quod insinuanda & porrigenda. IV. Quod separanda, V. Quod sequestranda. VI. Quod sequestrata eliminanda, vel

vel resorbenda, VII. Quod ipse Sanguinis globulus resolvendus & reuniendus sit. Et sic continuo.

Liquidorum & Elementorum Apportatio, Commixtio & Innuatio, verbo, tota Compositio Sanguinis peragitur in Venis. At Separatio, Sequestratio, Eliminatio in Arteriis. Et divisio partium Sanguinis, in limine, dum ab unius ordinis vasis in alterius transcendit.

Quo itaque Sanguis a fero depuratio ab Arteriis in Venas immediate traducitur, eo status circulationis ad naturalem perfectissimum propius accedit. Cætera Sanguini puro ab Arteriis in Venas sic propagato admiscenda, ab innumeris diverſi ordinis excipulis, ductibus & poris adferuntur, & a Venulis arripiuntur. Ita Arteriæ averſantur & rejiciunt ea, quæ Sanguini non conveniunt: & Venæ expetunt & adſciſcunt ea, quæ Sanguis ad ſui renovationem, & Regnum ad ſui conſervationem neceſſario & contingenter poſcit.

Ne itaque immoderatæ Averſationes Arteriarum, & Appetentiæ Venarum, ut & cætera contingentia, Oeconomiam Animalem peſſumdent, cavit natura per Vaſum perpetuam communicationem; & ubivis per Cauſarum idem efficientium multiplicationem: tum per ſubordinationem vaſum unius gradus ſub alterius. Unde effectus redeunt certi; & cauſæ reficiunt, quodcunque in cauſatis deficit & labitur. Utque id Cerebra ex caulis & principiis ſuis continuo efficiant; & ne vitiis Corporis continenter afficiantur, Arteriæ & Venæ, quæ propriæ ſunt Corpori, & quæ propriæ Cerebris, ſingulari modo inter ſe communicant; & a diverſa motus origine pendent.

*

*

*

129. In Inductione hac generali Angiologiam ſeu Doctrinam de Arteriis & Venis ulque ad Doctrinam de Fibris ſeu ad Nevrologiam; & de Glandulis ſeu ad Adenologiam; imo etiam de Muſculis ſeu ad Myologiam, extenſam & amplificatam vides. Hinc ſingulis Locis confirmandis parum opis conferre poteſt experientia præcedens, quæ nude de Vaſis Sanguiferis tractat: Colligendæ forent per totam Anatomiam ſparſæ confirmationis Symbolæ, ſi ultra experientiæ limbum, ſeu quouſque nos ducit Sanguis, exire auderem. Sed quid conſilii? dilatare Argumentum ſine comitatu experientiæ, opus eſt periculofæ aleæ; & contrahere, eſt ponere fidem in arcto: quare neceſſum eſt, ut ſeriem hic & ibi interpungam dilatiunculis

ad

ad secuturas Transactiones me passim referendo. Consule Art. 1. usque ad 12.

130. *Sanguis ut determinate ad fines & usus fluat, intra Vasa tunicata fluet.* Sunt enim tunicae aut membranæ, canaliculi & quasi ripæ, quibus Sanguis ducitur & derivatur ad fines. Sic Vasa, hoc est, Arteriæ & Venæ, sunt modo ejus determinationes, secundum quorum coalitionis & complicationis formam resultant & qualificantur vires communes & effectus vitales, n: 2. Et Organismus ac Mechanismus consurgit cum Physicis & Chymicis agendi & operandi modis tam mirabiliter concurrens.

131. *Ipsi Usus & Fines, in quos sic determinatur Sanguis, sunt magis & minus Universales, imo Universalissimus unus: illos tamen secundum ordines recensere, in re præsentē nihil interest, modo quod supponant, ut Animantia Agendo vivant.* Quod ut consequatur effectum, contexendæ sunt Fibrae motrices; & ex illis compingendi Musculi; unde actio, quæ nulla sequeretur sine determinato Sanguine per Vasa. Secundo, omnibus requisitis prospiciendus est Sanguis, unde construendæ sunt Glandulae, conglomerandæ Vesiculæ, & coagmentandi pori; unde Causa causæ actionis, quæ nulla sequeretur sine determinato Sanguine per vasa. Tertio ex illis principiis compaginanda sunt Viscera, quæ tanquam meri contextus sunt Musculares, & Glanduloso-vesiculares. Ex quibus denique universum corpus ædificatur.

132. *Quibus mediis Circulatio, a Cordis nimirum sinistro thalamo per arterias usque in venas peragitur; & ab illis in dextrum, a quo hoc per Pulmones in sinistrum Cor redit: Uti videre est penes Clar. Harvæum, supra recensitos Auctores, & plures.*

133. *Prout ipse Sanguis, ita Tunica Vasum triplicis originis, gradus, naturæ, compositionis & appellationis est.* De Sanguine videas supra n: 92: & de tunicis vasum infra n. 136. seq: Triplicis sunt Originis, quia una est alterâ prior. Gradus, quia una alterâ superior & universalior. Naturæ, quia una alterâ perfectior. Compositione, quia una alterâ simplicior. Appellationis, est Sanguis ruber, pellucidus sphaeularum, & fluidum spirituosum; unumquodlibet tamen in suo gradu est Sanguis, ad minimum per analogiam aut eminentiam loquendo: est Tunica vascularis, Vesicularis, musculosa, nervea vel membranæ; omnes tamen in suo gradu sunt tunicae. Cum prioritate, universalitate, natura & compositione mutant nomen quia faciem: transeunt plerumque omnia dum per gradus a perceptione organi unius sensus ad perceptionem alterius, communiter ab externorum ad internorum, & sic porro; unde etiam in aliam idearum & vocum sphaeram; vide §phum VIII hujus Transactionis.

134. *Ut continens & Contentum unam determinationis causam agant.* Continens & contentum simul sumtum *Vas Sanguineum* appellatur; nam vas sine Sanguine est mera convoluta membrana; & Sanguis sine membrana est merus indeterminatus fluor: sic prout Vas est unicum, ita actio utriusque est unica, seu agitur una determinationis causa. Si itaque Sanguis & tunica

pro unico vase, & pro unica causa stant, sequitur, quod mutua unius ab altero sit dependentia: si dependentia, quod etiam mutua sit correspondentia, & intercedat affinitas & necessitudo; nam unum alterum parit: sic tunica est Sanguinis, & Sanguis tunicae, inter se ad omnem effectum unanimi & accommodatissima. Ita liquet, cur tunica vasum sit prout ipse Sanguis triplicis originis, gradus, naturae & compositionis.

135. Ex his jam valet ut consequens; quod ex dato Sanguine, seu ejus natura & agendi modo concludi possit, qualis est tunica; & ex data tunica, qualis est Sanguis: Nam hic varius est in quovis viscere, quod percurrit, alius scilicet in Cerebro, in Pulmone, Liene, Pancreate, Hepate, Rene, Ventriculo, Mammis, Utero, Membro genitali; uti actio, secretio, reportatio & exportatio; seu usus & fines omnium sunt diversi: Ad illum accommodatae sunt tunicae, proinde similiter variae. „ Vas habet sua extrema, inquit Clar: Boerhavius, varie formata, ita ut in una parte corporis sit longe alia ejus fabrica, in magnitudine aperturae, originis, ex suo trunco, crassitie tunicarum, ramorum numero, horum ortu vario, a truncis suis diversis, inflexu, contextu, divisione &c. ” Clar: Verheinius de Vena Portae, „ Quod tunicis crassioribus donata sit, ut quodammodo appareat inter Venas & Arterias media ”. Quapropter unumquodlibet membrum Corporis in specie suam Angiologiam, Adenologiam, Myologiam & Neurologiam sibi deposcit. De Cerebri Arteriis, Venis & Sanguine, quantum a Corporis differant & distent, in Transf. II videbitur: & de Cæterorum viscerum in Cursu Exercitationum. Ergo.

136. *Membranae, quæ plures sunt, respondent Sanguini, & est una altera prior, universalior, perfectior, simplicior.* Quatuor potissimum censentur membranæ Arteriarum, & totidem Venarum; scilicet extrema, seu subtile nervea & simul vascularis: Secunda vesicularis vel cellulosa, aliis glandulosa vocata: Tertia est muscularis Annulis motricibus instructissima: Quarta nerveo-membranea: Etiam Tendinea quædam a Clar: Heistero inter Cellulosam intercedere memoratur. Harum omnium universalissima est intima nerveo-membranea; cui universalitate succedit quædam nerveo-motrix in vasis minimis: deinceps huic Sanguineo-Musculosa. Cæteræ, uti cellulosa & vascularis, in unius Sanguineo-Musculosæ auxilium comparatae sunt. Sed de singulis.

137. Quod universalissima sit intima seu nerveo-membranea, (Nam aliis membranacea, aliis nervea vocatur) cluit ex illius extensione & continuitate in vasa capillaria; ab illis super venas, quarum extimam agit; tum in Cor, ubi cum intima Pericardii coit, & abinde replicatur & resupinatur in faciem externam cordis & super vasa Coronaria, a quibus fluentibus ad intimam ejusdem probabiliter conducitur: inde in Pulmones: in regionem superiorem seu utriusque Cerebri & illorum Medullæ; & quidem usque in substantiam corticalem & cineritiam. Nam Carotis Interna in minutissima vasa tandem discerpta & lancinata, relicta foris piâ meninge, thalamos corticeos multiplici accessu, & quamlibet individuum corticis

Ipbæ-

sphæram mirabiliter ramificata subit, & ex intima sui membrana illam contextit & convolvit: unde tota illa substantia a Clar: Ruyfchio vasculosa vocatur. Exinde continuatur illa in substantiam medullarem seu fibrillarem Nervorum, a qua iterum in sua vasa redit: Sic universalitate cæteras excedit. De illa scrutatissimus Lancisius hæc profert: „ Quarta ex membranis est omnium subtilissima, sed valida & diaphana, & lumini objecta pellucet; eique respondet, quæ interiorum ventriculorum Cordis faciem investit “. Et ubi de tribus pericardii membranis agit, „ Ejus intima, quæ nervea, ac omnino tendinea versus cor resupinatur ac retroagitur, investit illa magnorum Vasum Segmenta, quæ intra Pericardium continentur, quin imo ad Arterias quoque Coronarias, atque ad universum ambiendum Cor extenditur diffunditurque. ”

138. Quod postea ei universalitate succedat quædam nerveo-motrix in vasis minimis, vide art. 142; de qua Clar: Leeuwenhoek; „ Cum arteriæ minimæ tenuissimam membranam discerpisset, atque microscopio admovisset, atque ulteriorem tunicæ partem etiam separasset & examinasset, comperit ejus fibras juxta Vasis rotunditatem tendere ”.

139. Deinceps huic Sanguineo-musculosa, quæ ad Oculum & probata in vulgus exstat. Illam ita describit Clar: Heisterus, „ Quod sit tunica densa, crassa, ex fibris manifestis muscularibus, circuli vel annuli in modum arterias ambientibus, composita; cujus fibræ carneæ longe sunt manifestiores ac crassiores quam in intestinis, variasque satis notabiles subrubicundas lamellas, quod unicuique quotidie ostendere possum, constituunt “. Hæc musculo crescit, uti cordi approximatur; ibi enim densatur in integrum musculare robur & corpus. Deponitur autem, quum Carotis interna caveam cranii subingreditur & cerebrum scandit. Proinde est tunica illa Vasum regionis inferioris seu Corporis propria, non autem superioris seu Cerebri, & supramemorata minus universalis.

140. Cæteræ autem, uti Cellulosa & Vascularis, in Musculosæ auxilium comparatæ sunt. Ut quid Sanguineo-Musculare excitetur, accedent vascula & fibræ, quare extima membrana, Lancisio describente, „ ex tenuissimis constat quasi gossypii filis, aut rara istorum filorum spuma, qua folliculus sericus exterius circumducitur: intra quæ implicantur exillima vascula, tum Sanguinea, tum nervea “. Ubi enim est musculus Sanguineus, ibi concurrent per suos rivulos arteriæ & venæ; ibi confluent nervi, fibræ, tendinuli; confarcentur vesiculæ, folliculi, glandulæ; exinde segregabitur oleosum, pingue, lympa; & obibitur omne id quod in minorum vasum campo. Quæ omnia sunt requisita & adjuncta tunicæ Sanguineo-Musculosæ: singula tamen ita ordinata, ut apparens irregularitas respective ad actionis diversæ modos regularissima in se sit. Sic binæ illæ extimæ adjutabilem modo præstant operam, ut vigere possit tertia; quæ eapropter successive disparent cum Sanguine in annulis motricibus. Similis ratio est tendinea a Clar: Heistero memorata, quæ contractioni & expansioni Sanguineo-Musculosæ dicata & addicta est.

141. Ut in compendium referam. Universalissima est intima nerveo-membranea; minus universalis nerveo-motrix: adhuc minus Sanguineo-muscularis; cui ceteræ binæ vel tres modo suam operam locant, & subsidii copiam faciunt. Quod una *prior* sit alterâ, videbis in §^{to} sequente de inchoamentis cordis: quod *universalior*, n: 137, *seqq.* Quod *simplicior*, etenim intima, quæ tenuis est, dum procedit, extenuatissima evadit: Sic etiam muscularis. *Perfectior*, nam naturam sui agentis fluidi & principii gerunt, quo redduntur contractiliores, expansibiliores, & elasticitate potiores.

142. Quod quandam *Nerveo-motricem*, adhuc non vulgatam, in numero vel in gradu membranarum posuerim, est ratio, quod Sanguineo-Musculosa ita per gradus ascendat, exaltetur & purificetur. Musculus enim, secundum examen documentorum, est quadruplicis Originis, ordinis, naturæ, compositionis & appellationis: nimirum est ipse musculus; est fibra motrix carnea seu Sanguinis rubri; est fibra motrix candida seu Sanguinis pellucidi; estque demum ipsa fibra nervea, quæ ultimo cum vasculum minutum circumcingit, n: 138, membranam inde excitatam *nerveo-motricem* appellare debui. Ita musculos graduari videbis in Transactione Myologica: Assumatur illa interea ut membrana, Sanguineo-musculosa inhaerens, succedens, proinde illâ prior, universalior, simplicior, perfectior, videbimus in cursu num effectus communes eam ut genuinam agnoscant; ex quibus, quum autopsia nihil decernit, inducendum venit: vide n: 10 & 16.

143. *Omnes simul sumta, & mutuâ superimpositione connexa Sanguinem rubrum includunt & vehunt.* Quæ res, suffragantibus Eruditis, in dubium non venit. Minora vasa, quæ ejusdem ordinis Sanguinem seu rubrum ulterius promovent, ex totidem involucris, quot majora, constare videntur, sed cum differentia secundum tunicam musculosam, quæ ubi fibris carneis adornatur, etiam subventitiis membranis, Vasculari & Cellulosa superinstruitur; verum ubi fibris seu annulis motricibus candidis aut Sanguinis pellucidi, n: 142, aliis succenturiatis auxiliaribus phlyris, Sanguinem illum simpliciore devesituris, insignitur. Quæ est ratio, quod ubi cessat caro in annulis vasis majoris, cessare incipiat textus, & reticulum vasculare, atque farrago vesicularis in ulteriore; & quod succedant umbratiles aliæ priorum æmulæ; & loco cellularum visibilium & initiorum glandulæ porositas & pollen invisibilis. „ In arteriæ minimæ tunica, refert Clar: Leeuwenhoeck; se vidisse incredibilem numerum tenuissimarum particularum per se invicem currentium, & retis in morem concatenatarum; & fibras juxta vasculi rotunditatem tendentes. Ex his jam sequitur, quod.

144. *Pauciores & simplices vehant Sanguinem puriorem:* scilicet nerveo-motrix, ut & intima successive attenuata.

145. *Et una simplex fluidum Spirituosum:* seu universalissima intima, quæ Carotides internas penitus investiens & concomitans, deposita musculari, & loco vascularis & cellulosa adscitis membranaceis a meninge dura tum a pia mutuatis, usque in substantiam cerebri corticeam & cineream, & inde in medularem, & fibrarum nervearum principia penetrat, in quibus est
fluidum.

fluidum Spirituosum, quod proinde intra superficiem simplicem circumferatur.

146. *Consequenter in Vasis*, (Quæ tam continens quam contentum, seu membranam simul ac Sanguinem significant:) *tres gradus compositionis, uti in Sanguine & membranis, considerandi veniunt, qui distinctim percipiendi sunt:* nempe, *primi gradus sunt Vasa communiter Sanguinis dicta; alterius sunt Vasa exsanguia; tertii sunt Fibræ nervorum.* Quod vasa exsanguia vasis rubro-sanguineis succedant & continuentur, liquet ex nullius non visceris & partium involucris; ex omni tunicato ambitu corporis, ex facie, &c, quæ jam multo Sanguine rubent, jam pallide livent; transit color ab ardente purpura in opalinum & niveum, & vicissim, & quidem extemplo ac animum afficit dolor, metus, pudor, vindicta, ira, &c; aut corripit membra aliquis morbus; aut inflammat ulcus, schirrus, gangræna; aut cuticulam vexat flagrum, pugnus, vinculum; illic tunc irruit cruor, & sanguificat exsanguia; aliter si non succederent aut continuarentur. Idem testatum reddit rubentissima infantum pellicula, senum lurida & pallida, & immensa effluviolum insensibilium & sensibilium, quæ expirant & insinuantur unda, ipsa fabrica cuticulæ & epidermidis; ejus & organorum cæterorum sensatio; sensationis privatio Sanguine decedente; tum etiam transeunte in cerebri vasa exsanguia, ut in somno, Lethargia, Caro, Cataphora; insectorum & vermiculorum vascula pellucida: experientia ocularis; ex sua enim microscopica communi arguit Clar: Leeuwenhoek, „ Vasa eâ „ ratione esse conformata, quæ etiam tenues succos, quamdiu non ad tenuissimas perventum ramificationes, conservent”. Tum etiam, quod viderit vasa diviso Sanguini, seu sphaerulis plano-ovalibus pervia. Quod talia vasa dentur, Perspiratio Sanctoriana admodum in luce ponit, quam succincte & ingeniose his verbis describit Clar: Boerhavius: „ Sunt Vascula „ exhalantia sub squamulis Epidermidis oblique patentia, eâ quidem subtilitate, ut supputentur 125000 hiare in spatio unius vulgaris grani sabuli a Leeuwenhoekio: hic perpetuo transpirat humor subtilissimus ex omni corporis puncto. Hujus exhalatio fit tota epidermide externa, tum „ etiam cuticula oris, narium, faucium, laryngis, pulmonum, oesophagi, ventriculi, intestinorum, vesicæ, uteri: inde copia ejus omnium „ aliarum excretionum aggregatas fæces exsuperat: etenim in aere Italo, „ ætate vegeta, vita beata, victu moderato, assumptorum æquat illa, „ quæ cute externa, ore, naribus exhalat, &c.” Necesse est, ut hæc immensa turba & farrago subtilissimorum alimentorum per Vasa exsanguia in ipsum Sanguinem continuata via tam convehantur, quam abinde devehantur.

147. In tertio ordine vasum sunt fibrillæ nervorum: sed non succedunt Vasis secundi gradus, nisi in Cerebro, Cerebello, Medulla Oblongata & Spinali; uti pluribus confirmatum videbis in Trans: III de Substantia Corticali & Medullari Cerebri. Dicta Substantia corticalis est in medio inter vasa Sanguinis & Fibras medullares; ab una etenim parte respicit arterias,

ab altera fibras; sic transitum dat unius fluido continuando in alterius: consequenter ejus mediatione agit Sanguis in Organismum Cerebri, & hoc vicissim; aut affectiones Cerebri & Corporis communicant. Ergo ratione continuitatis est Fibra Vas gradus superioris, vel vas per eminentiam; prout fluidum Spirituosum est Sanguis eminens: & tres sunt vasum ordines, secundum propositionem.

148. Proinde iis conformiter ipsa circulatio est subtriplicata, nimirum in minus Universalem, quæ est Sanguinis rubri; in Universaliozem, quæ est Sanguinis purioris; & in Universalissimam, quæ est fluidi Spirituosi. Non quod tres sint circulationes separatæ & præstabilitæ, sed eadem in tres subordinatas continua, quarum una alterâ universaliozem rem & modum agit; & sic inter se distinctæ, & simul connexæ se respiciunt mutuo, uti Causa & Causatum; prius & posterius; & superius ac inferius. Non loquor heic de aliorum humorum circuitibus, quales Cl: Nuckius enumerat, prout Salivæ, Liquoris gastrici, Succu Pancreatici, Bilis, Lymphæ, cum illi speciales & particulares sint, & a Sanguinis pendeant. Etenim gyros fluidi spirituosi se ingenerat in gyrum Sanguinis purioris, & hic in rubri, quo pacto oritur & vivit per æternam copulam, & infinitum circulum, in distinctis pacta unanima Harmonia. Sic demum in lucem venit, cur Sanguis trium-viratum quasi agat, aut triplicis sit originis, ordinis, naturæ & compositionis; seu ratio eorum, quæ in superiore Paragrapho transacta vides. Sed hunc circulum ulterius prosequamur.

149. Sanguis ruber, dum a Vasis sui ordinis transit in Vasa alterius, dirimitur in puriorem; seu dividitur in Sanguinem alterius ordinis; ad introitus seu divisionis ostia depositis atomis Salinis, seu Urinosis aut Sulphureis compositionem illius ejus gradus ingressis. Quod est effectus causæ continuus, quem dari evincunt vesicularum conglomerationes & conglobationes; secretiones in extremis vasum; uti in nullis non glandulis & musculis, sive sint in ore, faucibus, gulâ, ventriculo, intestinis, mesenterio; sive in Liene, Pancreate, Iecore; sive in Pulmone, Bronchiis, Trachea; sive in Cerebris & eorum Medullis; sive universim in Cuticulis; ubicunque aliquid pingue, oleagineum, lymphaticum, udum volatile, effluviis factum offenditur.

150. Sic etiam dum ab illis in Vasa primi ordinis seu in fibras penetrat: puta in Cerebro, Cerebello, Medullis Oblongata & Spinali, qui sunt fundi fibrarum natales & trium fluidorum, ubi similis discerptio & divisio Sanguinis purioris agitur, qualis Sanguinis rubri, antequam eo usque circulum suum protenderit. Qui ut in Fluidum Spirituosum facessat, exsolvendus est ab elementis æthereis, quæ illum temperant, copulant, determinant & perficiunt, vide art: 91, 92, seqq. Exsoluti hi atomi se sub uliginis oleaginæ specie produnt. Id obtingere in memoratis solis natalibus & compitis convincit experientia plurimum, quorum Pachioni solam velim impræsentiarum dare, „ Præterea, quid „ sentiam, dicentis, de oleaginosa lymphâ, quæ piam inter meningem, Cerebrique tortuosos profundosque Anfractus invenitur; numquid eadem a corticibus Cerebri & Cerebelli glandulis suggeritur. Quanta est interior piæ „ ma-

matris facies, semper ultro deterfa madefit, mucoque albescente scatet, quamvis a dura matre & cerebri cortice sit divulsa. Cujus rei ex diligentissimâ Ruyschii observatione non ita pridem me admonuit Clar: Vallisnerius, piâ matrem pinguedine variis locis esse ditatam. Præterea si digitis corticem cerebri attingas, illum summopere lævigatum, ac tanquam subtilissimo superfusum oleo utique advertes; ut ex frequentissimis cadaverum dissectionibus non sine admiratione edoctus fui, &c". Cætera videbis in art: 199 ad finem, & in Transf: II & III.

151. *Per fibras dein continuat viam in vasa secundi & tertii ordinis, & per similes gradus, per quos divisus est, iterum componitur.* Quod fibræ terminentur in solis vasis, & vitam seu fluidum suum in eorum amplexu continenter expirent, pluribus potuisset demonstrari, si argumentum extra præmissæ experientiæ aream latius protrahere licitum foret; voluitur tamen hujus theorematis cardo super his tanquam postibus, ut demonstretur, quod fibra e nervo exfasciata se ubivis associet Vasi Sanguineo, & ultimo tunicam ejus seu annuli motricis circumscribat: secundo, quod sic connupta, fibræ genialem suum Spiritum ei soli infundat. Extispicia quidem ocularia in tam remotissimis a visu staminibus & fluidis nequeunt exstare; vera tamen consequentia licet augurari ex communibus phænomenis, quæ uti plurimum efficientium minimorum effectus tandem se alicujus sensus acumini adæquant & præsentant.

152. Quod primum Articulum spectat, quod fibra se continue adsociet Vasi, id ex eo liquet, quod ubivis, inque minutissimo angulo corporis occurrat unius vel alterius ordinis vas, quod est quasi omne in omnibus; quod fibra nusquam alicubi queat divertere, quin in eorum aliquod incidat: quod etiam pluscula ad oculi fidem circumfertet, vinciat & irretiat, uti in Pulmone, Liene, Glandulis, Musculis; imo in muci, spumæ & hederæ speciem circumrepat & fluitet, ut in Carotidibus, Intercostalibus, Azygæ ramis, & in nullis non reliquis arteriis & Venis: quod singula vasa circulis motricibus circumcincta sint, quorum fibra motrix sine fibra nervea nulla est. Proinde unica vis & substantia muscoli est vasculum ita fibratum, hoc est fibra. Præsentem rem unicum Cl: Lancisii experimentum illustrat, cujus verba hæc sunt. „Nos quondam humanum Cor intra aquam per 40 dies macerandum detinuimus: tum inquirentes in flavescentem Cordis substantiam, nihil aliud in ea comperimus, nisi tria genera diversorum Corporum, scilicet Vascula Sanguinea, ramos villosque nerveos, tandem confusum quoddam fibrarum tomentum ex reti vasculari & nerveo compaginatum. De nervis illud non obscure cernere potuimus, eos nimis vasa Sanguinea undique comitari; ut mirum sit cernere contextum nervorum in singulis, præsertim internis, & ad magnorum vasum ostia positis partibus". Alibi etiam probat, quod ejusdem cordis tendines, qui plures sunt, olim seu in sua infantia fuerint Caro muscularis.

153. Alterum: Quod sic connupta, fibræ genialem suum Spiritum vasi soli infundant. Est prioris consequens, cum ibi sit omnium terminus, & quo-

quovis progressionis puncto vivificandus Sanguis. Quapropter universalissima tunica, quæ in fibram simplicem transcendit, n: 137, intima est, & annulos motrices in arteriis subtendit, ut perennem rorem immediate transfudet: illa secundum ejusdem laudatissimi Auctoris autopsiam ita describitur;

„ Intima membrana angustissimis foraminibus est pervia, quæ cum densissima villorum copiâ compaginetur, subtiliores ac volatiliores particulas facile procul dubio coerces. In hac sane membrana duo insuper observanda sese exhibent, primum interior ejus facies oleaceo quodam glutine lævigata; alterum, ramis occurrit distributio quorundam adiposorum folliculorum, &c ”.

Contrarium si eveniret, o quam ineffabilis hujus fluidi unda, ne dicam oceanus exterminaretur e musculis a mane ad vesperam, dum fibræ jugi in exercitatione, & ad vires musculis conciliandas in perpetua exhalatione, sint; cujus fuga brevi exanimaret totum; nec novo concipiendo & excludendo sufficerent cerebra. Quam sollicita fuerit natura de hujus fluidi vitalissimi & principalis conservatione, etiam ex cæteris Liquidis, quæ ab illo vivificantur, deductum videbis; quæ quo pluri ejus copia nobilitantur, eo sollicitius per peculiares circuitus in Sanguinem reducuntur; adeo ut potius intenderit, ne hilum ejus dissiparetur & periret, aut per viam Sanguinis sine usu intro vel foras ablegaretur.

154. Sic perficit circulum seu universalem, cujus non principium nec finis determinari potest: quo mediante nihil non in suo limitato universo continuat, irrigat, alit, renovat, format, actualat & vivificat. Qualis itaque est continuïtas circulationis fluidorum, & expansionis cohærentium, utriusque nimirum similiter perpetua, ex transactis clucet. Sed tametsi circulus universalis carere videatur principio & fine, nihilominus sunt quasi determinationes, carceres aut stationes inter Sanguineam unius gradus sphaeram & alterius, quæ scilicet custodiunt & arcent, ne Sanguis ruber continuato flumine indivisus irrumpat in circum alterius, & sic porro; in quem tamen, tanquam claustris perruptis, irrumpit, lora remittente Cerebro; vide art: 146. Verosimiliter sunt nodi & vesiculæ tanquam Cardiacæ Sanguine turgidæ, qualium plures in musculari textu visæ perhibentur, in confluvio aut confinio; quæ ad libitum seu affectionem cerebri aperiuntur & recluduntur; & quibus observatis Sanguis infinitos circuitus agere tenetur. Id conjicere licet ab experientia Clar. Leeuwenhoek, qui in cauda piscis plures

„ quam 50 circuitus detexit, idque distinctis in locis; & eo loco, ubi illos videbat, arteriæ non erant latiores, quam ut singulæ Sanguinis particulæ sine impedimento transire possent. In majoris rânæ arteriola videbat Sanguinem repente in processu suo sisti, imo etiam retrogredi, & in majorem arteriam, unde enascebatur ramus, refundi: concludit, quod in spatio unguis manus in nostro corpore plures mille distincti fiant circuitus ”. Quod sint hujusmodi statiunculæ aut internodia in corpore, clarius a substantia corticali & cinerea Cerebrorum, quæ inter vascula Sanguinis & fibras est media, ex qua ad similia, quod dentur in corpore,

con-

concludi aliquatenus potest; quare ad hanc materiam, dum de Substantia illa prius transactum est, revertemur.

155. Ex jam exposito triplici Sanguinis circulo apparet, quæ est Harmonia & Connexio inter gradus superiores & inferiores: scilicet, quod Sanguis compositus in se simul contineat entia simpliciorum; & quod membranæ circum Sanguinem mutua superimpositione connectantur; & ordine, quo ille dividitur, purificentur & exfascientur. Ex quibus & pluribus documentis, exacto cursu Anatomico, opusculum de *Harmonia Constabilitate & Restabilitate* conscribi meretur.

156. *Vasa, prout cætera in Mundo aspectabili, in quolibet suo gradu suum maximum & minimum determinatum habent, & a suo maximo progrediuntur ad suum minimum, & a minimo ad suum maximum.* Nam una regularum in Graduum doctrina est, quod particula alicujus voluminis aut massæ homogeneæ, minimum ejus volumen aut minimam ejus massam constituat: seu quod illa sit voluminulum aut massula in minimo termino, seu ejus unitas. Quæ quantumlibet aliquoties repetitur, congregatur, multitudine crescit; aut quantumlibet ejus aggregatum frangitur, diminuitur, aut multitudine decrescit; nusquam tamen in aliquem inferiorem vel superiorem gradum transcendit. Uti Aqua, Oleum, Spiritus, sive sit pars, sive guttula, sive rivulus, sive lacus, sive Oceanus, non desinit esse aqua, Oleum, Spiritus. Ita Aer & Æther, sive sit pars, sive volumen, sive Atmosphæra, sive Universum, non desinit esse Aer & Æther. Sal commune, nitrum, alumen, lapis, Metallum definitæ speciei, sive sit pars, sive massa, sive mons, non desinit esse Sal, lapis aut metallum illius speciei. Fluidum Sphæricularum plano-ovalium, sive fibrulam aut licium minimum nervi, sive siphonem aut vesicam distendat, est tamen idem fluidum. Sic etiam in cæteris, quorum omnium divisio sine permutatâ naturâ usque ad eorum unitates, seu ad elementa illius gradus constitutiva pergunt. Quod si non distincte concipitur, divisibilitatis & compositionis nullam nisi erroneam præcipimus notionem. Sunt singula tanquam numeri vulgares aut rationales integri, qui unitatibus suis sunt homogenei, per quas determinantur. Aliter dum ad radices suas altius elevantur; tunc etenim alia redit unitas, & alii relativi emergunt numeri, quorum multitudo & quantitas respectu ad priorum est heterogenea. Simili ratione Sanguis, tunica, vasa progrediuntur: *Etenim ab Arteriis magnis in minores & minimas, & a Venis minimis ad maximas; quæ tamen omnes volumen Sanguinis rubri ferunt, & non nisi quam unum ordinem vasum constituunt.*

157. *Sic etiam vasa secundi ordinis, quæ Sanguinem simpliciorum ducunt. Ita etiam Fibræ, quæ Fluidum Spirituosum.* Quod est consequens prioris. Quod ad fibras attinet, non prorsus eadem ratio obtinet, qualis in Vasis Sanguinis rubri; videlicet, quod illæ non ita amplitudine progrediendo decrescant, sed coacerventur in fasciculum; qui quantuscunque sit, non nisi quam primum ordinem fibrarum complectitur. Fasciculi, qui & Principia nervorum, uti in Medullâ Spinali antica & postica vocantur, congregantur in unum.

nervum; qui quantuscunque sit, non nisi quam secundum ordinem fibrarum includit. Sic ipse nervus est in tertio fibrarum gradu. Consequenter fibra est unitas primi ordinis, fasciculus fibrarum secundi: & nervus tertii. In primo est unitas determinata, in binis vero reliquis indeterminata, quatenus numero & multitudine componentium diminuuntur & decrescunt, dum in corporis provincias descendunt.

Similis ratio est fluidi Spirituosi aut nervei, qualis est fibrarum: scilicet, quod ipsissima fibra seu primi ordinis in se defæcatissimum & purissimum ferat; at vero inter se, aut in Spatiis fibras interjectis, fluidum minus spirituosum. Fasciculi vero inter se, ubi nullum com meat vas Sanguineum, lymphaticum aut aliud, fluidum quod vulgo nerveum appellatur: Unumquodque tamen est Fluidum Spirituosum, sed in primis purum; in secundi gradus mixtum homogeneum; in tertii mixtum heterogeneum. Quod ita se distinguant fibræ, perinde ac fibrarum fluida in cerebris & eorum utraque medulla; & quod ita separentur in corpore, videbis in Transf: III de Substantiis Cerebri; & in IV de ejus Tunicis: tum etiam in Transf: de Nervis, Musculis & Glandulis. Quæ jam conditio sit Vasum secundi ordinis, seu quæ Sanguinem puriorem vehunt, ex ratione Fibrarum, cum ratione vasum Sanguinis rubri comparatâ patefiet, nam inter utrumque media sunt; & Analysis ex datis extremis respectum mediorum novit eruere.

158. Proinde ab unius ordinis Sanguine, Membranis aut Vasis, non per continuæ extenuationis & decrescentiæ, sed per divisionis cujusvis unitatis aut partis & separationis viam transitus conceditur. Sanguis etenim dividendus est in puriorem, n: 149. Nervus dirimendus in fasciculos & fibras, n: 157. musculus itidem in fibras perfectius & simplicius motrices, n. 142. membrana Sanguinem cooperiens fibra simpliciore adornanda, ut & separanda est, n. 136 ad 143. Vas proinde cum sic diviso Sanguine, & exaltatâ aut separatâ membranâ in Vasum superiorem sphæram transcendit.

159. Intellectus gratia, singula prima entia cujuscumque gradus cum unitatibus comparentur. Componitur unitas inferioris gradus ex unitatibus aggregatis superioris, sed accedet tertium quid, quod determinet, copulet & perficiat; uti in Sanguine volatile salinum, sulphureum seu urinosum: In fibris tunica fasciculum collectum circumligans; consequenter tertium illud adæquatum & connectens, vel est *internum* vel est *externum*. Exinde fluit, quod unitas sic composita simili modo dividenda, religanda aut separanda sit, antequam naturam suam amittit, & in superiorum unitatum sphæram reascendit: videlicet, quod Sanguis deponere debeat sua salina corpuscula, & nervus sua involucra.

160. Componitur unitas superioris gradus successive, unde etiam resolvitur successive: Etenim Sanguis, membranæ & vasa successive coalescunt, quod sphus sequens plenius exponet: simili successione resolvuntur, dum ab uno circulo in alterum labuntur.

161. Exinde fluit conclusum; quod nisi Regna Animalia, qua Sanguinem & Vasa, distinctissime a gradu in gradum procedant, inque ultimum sui in cerebris, nequaquam vivere possint, qualia vivunt: sin secus, nusquam eorum

eorum Cerebra a principiis & causis influent in principiata & causata; aut illis convenienter determinarent effectus, conarentur & excitarent motus, vellent & agerent actiones in corpore: minus inferioris subcellii organibus & membris leges præscriberent. In simultaneis simul agitur; in successivis distinctim & ordinatim. Natura animalis in suis puris & minimis est quasi omnis, nec legibus nisi universi addicta: quo purior est in substantia & vi, eo universalior & perfectior est agendo & prospiciendo: quo magis composita, eo particularior & limitatior; nam ex illis respicit omne, ex his aliquid: circumscribit se finibus admodum conspicuis & definitis, quando se componit; at limites format in respectum vicinorum, ut ex suis puris omnem universi compositi statum queat respicere. Etenim per fibras spiritu animatas descendit ad sua vasa, & vasum integra, quæ componit in rationem vicinorum; & mutuam indit per nexum concordiam, ut sub Cerebris sint in obsequio.

192. *Volumen Sanguineum in quocunque suo gradu spectatum, est mixtum heterogeneum, mixtum homogeneum, & purum; vide supra art. 104. 105. 106. Ergo, dum circulum suum proprium peragit, a mixto heterogeneo rediget se in homogeneum, & ab hoc in purum. Etenim ut pergit, se purificat a sero; ut dum transit in suas venas, purum fit, successive secretis & ejectis heterogeneis & homogeneis mixtis; uti testificatur excretio urinæ, sudor, perspiratio Sanctoriana, & plura. In venis iterum a volumine puro transit in mixtum homogeneum, & ab hoc in heterogeneum: Nam uti dividitur, ita componitur. Sic etiam volumen Sanguinis purioris, & sic fluidi Spirituosi. Pro his omnibus ab experientia colligere suffragia, erit spatiosum illum & liberalem Chymicæ naturalis, Adenologiæ, imo Pathologiæ campum percurrere. Memoranda tamen & interferenda sunt propter nexum. Sic seriem heic interpungere dilatiunculis ad secuturas Transactiones me referendo, ut in limine sp̃i præmonui, cogor. Est enim in sola Experientia robur confirmationis, cuius præsidio & satellitio destituor, si non multa adsit in præmissis. Non ausim super principia a paucis visus documentis & effectuum phænomenis educta domos ædificare; fundamen latum requiritur, ubi alta ædes struenda est. Vires ingenii nisi monumentis authenticis suffulciuntur, apage vel deficiunt, vel inaniter in aere se firmare nituntur. Omniscius mercuriis nostri orbis præripuisse alas videtur; qui si instructi, plurima turba in suprema regione nostræ atmosphæræ traherent animam, & usque ad spiritus defectum tumescerent: & forte aliquis soli proximus Icarus ausu aduri a radiis vellet, ut redux jactaret propinquissimum fuisse cælo non suo, & inde traxisse cum alarum dispendio Prometheos ignes & auræ superioris haustus. Hinc non alia, quam ab Experientia mutuata, concessa sunt ingenii nostris talaria.*

163. *Uti Sanguis & Vasa sunt triplicis ordinis, ita etiam omne id, quod a Vasis contextitur: prout Glandulæ, quæ sunt Secretionum excipula, & Excretionum ductus: Sunt enim compositæ, simpliciores & simplicissimæ; & secundum ordinem, in quo sunt, appellantur Glandulæ, Vesiculæ, Pori; quorum unum*

nervum; qui quantuscunque sit, non nisi quam secundum ordinem fibrarum includit. Sic ipse nervus est in tertio fibrarum gradu. Consequenter fibra est unitas primi ordinis, fasciculus fibrarum secundi: & nervus tertii. In primo est unitas determinata, in binis vero reliquis indeterminata, quatenus numero & multitudine componentium diminuuntur & decreseunt, dum in corporis provincias descendunt.

Similis ratio est fluidi Spirituosi aut nervei, qualis est fibrarum: scilicet, quod ipsissima fibra seu primi ordinis in se defæcatissimum & purissimum ferat; at vero inter se, aut in Spatiis fibras interjectis, fluidum minus spirituosum. Fasciculi vero inter se, ubi nullum com meat vas Sanguineum, lymphaticum aut aliud, fluidum quod vulgo nerveum appellatur: Unumquodque tamen est Fluidum Spirituosum, sed in primis purum; in secundi gradus mixtum homogeneum; in tertii mixtum heterogeneum. Quod ita se distinguant fibræ, perinde ac fibrarum fluida in cerebris & eorum utraque medulla; & quod ita separentur in corpore, videbis in Transf: III de Substantiis Cerebri; & in IV de ejus Tunicis: tum etiam in Transf: de Nervis, Musculis & Glandulis. Quæ jam conditio sit Vasum secundi ordinis, seu quæ Sanguinem puriorem vehunt, ex ratione Fibrarum, cum ratione vasum Sanguinis rubri comparatâ patefiet, nam inter utrumque media sunt; & Analysis ex datis extremis respectum mediorum novit eruere.

158. Proinde ab unius ordinis Sanguine, Membranis aut Vasis, non per continuæ extenuationis & decresecentiæ, sed per divisionis cujusvis unitatis aut partis & separationis viam transitus conceditur. Sanguis etenim dividendus est in puriorem, n: 149. Nervus dirimendus in fasciculos & fibras, n: 157. musculus itidem in fibras perfectius & simplicius motrices, n. 142. membrana Sanguinem cooperiens fibra simpliciore adornanda, ut & separanda est, n. 136 ad 143. Vas proinde cum sic diviso Sanguine, & exaltatâ aut separatâ membranâ in Vasum superiorem sphæram transcendit.

159. Intellectus gratia, singula prima entia cujuscumque gradus cum unitatibus comparentur. Componitur unitas inferioris gradus ex unitatibus aggregatis superioris, sed accedet tertium quid, quod determinet, copulet & perficiat; uti in Sanguine volatile salinum, sulphureum seu urinosum: In fibris tunica fasciculum collectum circumligans; consequenter *tertium* illud adæquatum & connectens, vel est *internum* vel est *externum*. Exinde fluit, quod unitas sic composita simili modo dividenda, religanda aut separanda sit, antequam naturam suam amittit, & in superiorum unitatum sphæram reascendit: videlicet, quod Sanguis deponere debeat sua salina corpuscula, & nervus sua involucria.

160. Componitur unitas superioris gradus successive, unde etiam resolvitur successive: Etenim Sanguis, membranæ & vasa successive coalescunt, quod §phus sequens plenius exponet: simili successione resolvuntur, dum ab uno circulo in alterum labuntur.

161. Exinde fluit conclusum; quod nisi Regna Animalia, qua Sanguinem & Vasa, distinctissime a gradu in gradum procedant, inque ultimum sui in cerebris, nequaquam vivere possint, qualia vivunt: sin secus, nusquam eorum

eorum Cerebra a principiis & causis influerent in principiata & causata; aut illis convenienter determinarent effectus, conarentur & excitarent motus, vellent & agerent actiones in corpore: minus inferioris subsellii organis & membris leges præscriberent. In simultaneis simul agitur; in successivis distinctim & ordinatim. Natura animalis in suis puris & minimis est quasi omnis, nec legibus nisi universi addicta: quo purior est in substantia & vi, eo universalior & perfectior est agendo & prospiciendo: quo magis composita, eo particularior & limitatior; nam ex illis respicit omne, ex his aliquid: circumscribit se finibus admodum conspicuis & definitis, quando se componit; at limites format in respectum vicinorum, ut ex suis puris omnem universi compositi statum queat respicere. Etenim per fibras spiritu animatas descendit ad sua vasa, & vasum integra, quæ componit in rationem vicinorum; & mutuam indit per nexum concordiam, ut sub Cerebris sint in obsequio.

192. *Volumen Sanguineum in quocunque suo gradu spectatum, est mixtum heterogeneum, mixtum homogeneous, & purum; vide supra art. 104. 105. 106. Ergo, dum circulum suum proprium peragit, a mixto heterogeneo rediget se in homogeneous, & ab hoc in purum. Etenim ut pergit, se purificat a sero; ut dum transit in suas venas, purum fit, successive secretis & ejetis heterogeneis & homogeneous mixtis; uti testificatur excretio urinæ, sudor, perspiratio Sanctioriana, & plura. In venis iterum a volumine puro transit in mixtum homogeneous, & ab hoc in heterogeneum: Nam uti dividitur, ita componitur. Sic etiam volumen Sanguinis purioris, & sic fluidi Spirituosi. Pro his omnibus ab experientia colligere suffragia, erit spatiosum illum & liberalem Chymicæ naturalis, Adenologiæ, imo Pathologiæ campum percurrere. Memoranda tamen & interferenda sunt propter nexum. Sic seriem heic interpungere dilatiunculis ad secuturas Transactiones me referendo, ut in limine sibi præmonui, cogor. Est enim in sola Experientia robur confirmationis, cuius præsidio & satellitio destituor, si non multa adsit in præmissis. Non ausim super principia a paucis visus documentis & effectuum phænomenis educta domos ædificare; fundamen latum requiritur, ubi alta ædes struenda est. Vires ingenii nisi monumentis authenticis suffulciuntur, apage vel deficiunt, vel inaniter in aere se firmare nituntur. Omniscius mercuriis nostri orbis præripuisse alas videtur; qui si instructi, plurima turba in suprema regione nostræ atmosphæræ traherent animam, & usque ad spiritus defectum tumescerent: & forte aliquis soli proximus Icarus ausu aduri a radiis vellet, ut redux jactaret propinquissimum fuisse cælo non suo, & inde traxisse cum alarum dispendio Prometheos ignes & auræ superioris haustus. Hinc non alia, quam ab Experientia mutuata, concessa sunt ingenii nostris talaria.*

163. *Uti Sanguis & Vasa sunt triplicis ordinis, ita etiam omne id, quod a Vasis contextitur: prout Glandulæ, quæ sunt Secretionum excipula, & Excretionum ductus: Sunt enim compositæ, simpliciores & simplicissimæ; & secundum ordinem, in quo sunt, appellantur Glandulæ, Vesiculæ, Pori; quorum unum*

componitur ab altero, & unum dividitur in alterum. Glandularum plusculæ divisiones & definitiones traduntur: Communissime *dividuntur* in Conglobatas & Conglomeratas: quarum illæ describente Clar. Heistero sunt simplices ex uno Corpusculo Sphæroide, distincto, suaque membranula incluso, consistunt: Hæ autem, quæ & compositæ dicuntur, secundum Clar. Nuckium, sunt, quæ glandularum minorum congeriem constituentes communi involvuntur tunica; & singulæ earum vasculum emittunt excretorium, quæque iterum Canalem componunt, per quem liquor fluit in notabilem aliquam Cavitatem, aut extra corpus; & nihil aliud sunt, quam textura minutissimorum vasorum ex tenuissimis arteriis conflatorum, in duo desinentium Vascula, quorum alia venosa sunt, Sanguinem admittentia venosum, alia excretoria. *Definiuntur*, quod sint partes globosæ, molles, laxæ; spongiosæ, parenchyma, caro fungosa: ab aliis congeries vasorum propria membrana inclusorum: ab aliis, quod ita dicendæ sint ob peculiarem carnem, id est, ob peculiarem habitum sive ob singularem faciem externam. Corpuscula similia status præternaturalis, a Clar. Malpighio vocitantur Morbosa tubercula, Atheromata, Steatomata, Grandines &c. Et quia contexturæ nusquam conveniunt, prout nec situ & usu, hinc disceptatur, num glandulosum compellandum sit, quicquid Vasculosum & Vesiculare alicubi congestum & confarcitum in viscere aut in visceris aliqua parte comparet: aut sitne de sola appellatione, vel an de ipsa re, mota contentio & contestata lis.

164. Verum si contextus vasculosos & vesiculares, ut ipsum Sanguinem & ejus Vasa, dispescimus in ordines, & eorum duplicamus aut triplicamus gradus & origines; & sic discernimus naturas, & convenienter addicimus nomina, tunc plerorumque convenient definitiones, lato nimirum sensu, una cum earum deductione & descriptione, complexæ; & couient se opinioniones in eadem communi notione utpote fundatæ, n: 10. Glandula sit coacervatio triplicis ordinis Vasculorum Sanguineorum, consequenter Arteriarum & Venarum Sanguinis rubri & purioris, ut & Fibrarum; quæ uti origine & compositione; ita appellatione, mutuo inter se distinguuntur. Singulæ congeries sua communi membranâ circumscribuntur. Intus secundum complicationes, seu Conglobationes & Conglomerationes vasum formata sunt cava & ductus majores & minores, quæ secretum succum excipiunt, convehunt, abducunt, reducunt, excernunt, & sic omnia Chymicæ naturalis faciendæ & stupendæ obeunt. Si cava minutissima seu primi ordinis appellentur seductissimi recessus, aut fonticuli omni acumini sensationis, externæ inaccessibiles: ejus ordinis ductuli cum vulgo denominentur pori, commissuræ invisibiles, rimulæ aut lineæ perviæ, aut aliter: proinde horum compages sua meninge obducta nec Vas, nec Vesicula, nec Folliculus, nec glandula nisi subintellecti & non expressi gradus, aut nisi per analogiam & eminentiam potest appellari: Porro, Congeries, mucus aut glomulus talium partium primogenearum glandulæ; ulteriori communi membrana circumscriptus alterum ordinem progignit; cujus cava majuscula aut vascula.

vascula secretionum receptoria, vel minutiores vesiculæ, vel folliculi, scæ-
tibræ, excipula, fluidi forula aut aliter cognominantur: & eorum ductu-
li, commeatus vel accessus hiulci, vel fissuræ, vel aliter: horum tunc con-
globatio & compactio sua communi membrana circumamicta nec proprie
glandula nisi subintellecti & non expressi gradus, aut nisi per analogiam po-
test appellari. At vero quæ ex his resultat compago, globus aut glomus ma-
jor, siue contexturæ sit laxæ, spongiosæ, fungosæ, siue densæ & compac-
tæ; cujuscunque coloris, figuræ, magnitudinis, faciei & habitus, Glandu-
la in proprio sensu audit, ejusque Cava minora etiam proprie vasa secre-
tionum receptoria, loculi, vesiculæ, folliculi, cellulæ; majora, Receptacu-
la, Conductus, Cystes, Ventres, cisternæ, specus, fauces; earum ductus,
Canales, siphones, fossulæ, infundibula, & plura. Quod majora aut mi-
nora sint, id non tollit nomenclaturam, vide n: 156.

Sed sine appositione exemplorum lentius disputatur: hinc Cerebrum sit
exemplo, quod in suorum simplicium & primitivorum implicatissima con-
globatione omnium compositionum & derivationum corporis est exemplar
& effigies; proinde & Glandularum. Sphærula Substantiæ corticalis aut
cinereæ, infinitæ parvitatibus liciis vasculosis contexta, & seductissimis reces-
sibus instructa, a quibus fibrulæ ut lineæ perviæ procedunt, non sunt glan-
dulæ nisi per eminentiam. Ex sphæculis & porulis qua talibus conglome-
rantur nuclei, nodi aut cerebellula; quæ toros corticeos in sua Transactio-
ne appellabimus, & in effigie & facie minore prorsus referunt Cerebel-
lum, quale est in majore, etiam sua membrana obvoluta, alterum gradum
sphæcularum corticearum condunt, quæ nec glandulæ nisi per analogiam
queunt nuncupari. Ex his iterum in modum serpentis spiræ connexis, &
in anfractus dividos discriminatis, omnibus simul tunica vel meninge du-
plici aut triplici coopertis & colligatis, consurgit cerebrum; quod sic ma-
gnam Glandulam seu Glandularum principem refert: cujus cava majora
sunt Ventres laterales & intermedius, tum & Aquæductus. Commeatus sunt
foramina Vulva & Anus dicta; Excretorium est Infundibulum discriminatio-
ni humorum alluentium quoque cum Glandula Pituitaria, in Homine dica-
tum. Præter innumera alia, quæ nos naturam glandulæ plenissime docent.
Quarum secundi gradus est Cerebellum, quia gradui glandularum secundo
seu toris corticeis Cerebri homogeneum est, & correspondet. Similiter ac
Conglobatæ dictæ in Corpore, quæ compositione sunt secundi gradus; at
Conglomeratæ tertii. Ex his jam sequitur.

165. *Quod Secretiones ab Arteriis in tales Glandulas, & Excretiones; si-
militer Commixtiones secretionum, ut & Resorptiones a Venis, in simili ordine
sint. Sed satis his universalioribus immoratus sum: jam ad Sanguinem pro-
prie dictum, ejusque Circulationem, utpote objectum nostræ transactionis,
gradum promoveamus.*

166. *Hæc omnia ut effectum consequantur, perennis Circulatio Voluminis re-
quiritur, scilicet Sanguinis rubri a Corde sinistro in Aortæ truncum; a trunco in
ejus ramos; a ramis in Vasa ejus ordinis minima; ab his in Venulas; & in nu-*

merofa Secretionis cava & recipientia. Sed de his, quia nullum hodie serupulum movent, commentari superfedemus. *Quæ peragitur per successivam intra imperceptibile momentum Undulationis promotionem: exinde in singulis permeatorum Vasum locis oritur sensibilis Elevatio; quæ dicitur Pulsus.* Quid sit, quod movet pulsum, aut salire facit arteriam, inter partes scientiæ Anatomicæ occultas desideratasque numeratur. Sunt qui id soli Sanguini, ejus Calori, Spiritui, Fermento adstruunt; sunt qui Fibris, & Cerebris; & sunt qui Tunicis, cumprimis musculosæ; cujus extensionem Galenus a facultate pulsifica: Willisius a Spiritu animali; Vieussenius a solo Sanguinis vi expansiva præditi impulsu pendere existimant. Sunt, qui spartam omnem vindicant Cordi, & nullam Arteriis; & sunt qui utrique ex æquo. Quin effectus sit elevatio & emicatio sub digitis, id non reor movet litem: „ Vascularum tunicas, ait Clariss: Vieussenius, in ipsorum motu, qui proprie dilatatio dicitur, supra naturalem tensionis statum undequaque extendi manifeste patet”. Idque etiam in Arteriis minutissimis fieri adstipulatur Clar: Leeuwenhoek, „ Qui vidit Sanguinis Circulationem in Vasis Capillaribus non æquabili ac continuo motu; sed per citissimas subinde observandas protrusiones peragi; inque tenuissimis vasis, singulis momentis, novæ protrusionis, quam Sanguis a corde accepit, elevationem dignoscere potuit”.

167. Quod hæc Elevatio non sit simultanea sed successiva, incepta nimirum a Carcere Cardiacò, & terminata in metis vasum minimorum, ubi usque in venulas continuatur, de eo etiam parum controverti potest; quia ut dictum est, visæ sunt protrusiones; Sanguinis voluminula & partes ultro citroque cursim raptæ; susceptæ per extensionem vasculi celeritates; notatæ percussiones morante Corde; inactiones & quiescentiæ, illo cessante: successiva distincta voluminis translatio a sinibus venosis in Auriculas, aque his in Ventriculos cordis, quos excipiunt Arteriæ, & successivum illud contiguum transmutant in successivum continuum. Ratio etiam id asserit, nam si instantaneum aut simultaneum foret, reprimeret unum quantum comprimeret alterum, & rursus prorsumque cursaret Sanguis; & ita ubivis foret communis unus pulsus, hoc est, indiscriminata elevatio, tactui inobservabilis. Ergo, qui hoc vocat in dubium, etiam revocat visum, tactum, vitra, & super his sultam rationem.

168. Imperceptibilitas momentorum, intra quæ undulatio a corde ad terminos arteriarum percurrit, non tollit successionis existentiam: Nec quod imperceptibilior sit in Sanguine puriori; adhuc magis in fluido spirituosò, quod per fibrillas ictu voluntatis fere citius emicat, & signat novissima simul ac prima, uti a muscutorum motu voluntario liquet. Quæ fuga cita sit in modulato aere; quæ percelerrima in modificato Æthere; quæ propemodum instantanea in superioris gradus Auris, id fuscè confirmare Mundus posset, in quibus myriades myriadum momentorum vix unum perceptibile nostri oculi excludunt. Propter hebetudinem & obtusitatem sensus denegare naturæ sua tempora & momenta, foret illam extra suam spha-

sphæram elevare; ejus occulta circumscribere visu; & menti rationali omnem de ea causam agendi præripere, quæ a communibus effectis instructa solam in occultissimis tuendis hanc partem sibi vindicare potest.

169. Elevationem hanc dicimus esse *Undulationem*, in qua quia ratio & modus circulationis Sanguinis continetur, operæ pretium est inquirere, quid sit, qualis est, & unde. Nihil datur in rerum natura, quod non in motu, & proinde secundum motum & ad motum, est formatum; nam ipsissimus naturæ status est activus; definitur ideo, quod sit vis activa. Secundum hanc vim conformatae sunt substantiæ mundi, & quidem in tres motus species, nimirum in motum Localem seu Translatorium, in Undulatorium seu Modificatorium, & in Axilarem seu Centralem: de quorum secunda specie hic agitur; Quæ est Modus propagandi inceptum semel Motum localem a distantia ad distantiam etiam in remotissimam, sine translatione ejusdem voluminis aut Massæ, cui primus motus localis est impressus; progreditur per facilimam viam, & definit in quandam speciem Conatus; qui similem effectum in obvia cedentia vel non resistantia edit, ac si ipse primus ejus motus præsens adesset. Sed ad singula momenta descriptionis.

170. Quod undulatio sit modus propagandi inceptum semel motum localem a distantia ad distantiam &c.), uti videre est in Aquis & cæteris liquidis, quæ percussa, tacta, vi aliqua vivâ acta, illico ex tali origine, uti a centro, per sinuationes & volubiles orbes excurrunt: unde hæc species motus propriæ *Undulationis* nomen est adepta. In Aere, qui a tremefacto nervo ut citharæ; a pulsa membrana ut tympani; vel ab actō volumine, ut per inflatum in buccina, tibia, trachea; illico ex origine illa ut a suo centro vel axe volvitur in distans, & vocatur propriæ *Modulatio*. In Æthere, qui a corpusculis ei atmosphæræ adæquatis & comparibus, halitibus subtile sulphureis, flamma & igne foci aut Candelæ, excitatis, propediem in spatium sui universi emicat, & vocatur propriæ *Modificatio*, unde motus ille undulatorius etiam modificatorius audit. Omnium origines sunt vivæ, actualiter motus, impetus & impulsus: uti etiam Modificatio communis, quæ ab organo visus Illuminatio esse agnoscitur, probabiliter ex Animatione Oceani Solaris aut Stellæ in motum quasi undantem se jugiter citantis, oriunda, quæ ultra terminos sui universi se effundit. In aura æthere nostro puriore adhuc perfectius, & dicitur analogon modi aut limitum variatio. In Aura suprema adhuc indefinitius, ubi est eminens modi, vel principium naturale activitatis modificatoriæ; nonnullis ob defectum terminorum Mutatio appellatum.

Qualis est in Macrocosmo, talis etiam est in Microcosmo seu in mundulo animali; ut appareat tanquam unus sit ad alterum, & unus propter alterum comparatus; cum differentia, quod fluida Animalis sint propriæ vivæ & animata. Similes enim & totidem in illis dantur species motus, quorum undulatorius a simili motu locali inceptus a distantia ad distantiam sine trans-

translatione ejusdem emissæ undulæ aut voluminis propagatur. Sanguis enim ab injecta e corde undula in primum motum actus dein serpit & volvitur per arterias, unde micant & pulsant; modus hic uti in cæteris liquidis est Undulatio, punctum se elevans Pulsus, & continuïtas Circulatio. Fluidum spirituosum ab animatione totius Cerebri & Cerebelli per omnes fibrulas in similem motus speciem effertur. Ut etiam Sanguis medius seu purior per sua vasa circulet, Pulmones in auxilium Cerebris vocati sunt, qui per Respirationem perennem & synchronam illi similem agendi modum comparant; de qua re fusè alibi. Consequenter sunt tres fontes communes hujus motus in Corpore Animali, nimirum Cerebra, Pulmones & Cor.

Sed præter has Causas Undulationum & Modificationum communes, sunt etiam particulares, quæ ad suum communem ut ad suum totum se referunt, non secus ac Colores se ad illuminationem, quæ ideo omnes colorationes tanquam particulares modificationes in se continere videtur & putatur, vide n. 85. ad 89. Nec Fidicula distinctum quendam tonum edit, nisi sit in communi quodam tremore, qui acquiritur per corpus quoddam contremulum, cui fides sunt alligatæ: Simile quod sit in organo auditus videbitur, ubi omnis vicinia ossis petrosi, cranium & cætera cum Aure insculptâ contremiscunt. Proinde nisi communis undulationis Sanguinis origo daretur in corde, particulares seu cujusvis rami neutiquam subsisterent. Quapropter si in hoc aut illo arteriæ cujusdam puncto intruditur per flatum vel siphonem undula, illico in consequentia suorum ramulorum aut propaginum, similiter ac ex corde communiter in omnes, excurrit; quare illæ ubivis continuatum cor referunt, & præsentiam ejus arguunt. Ergo commune poscitur, ut vivat particulare; & vicissim, particulare simile poscitur, ut distincte vivat commune.

Interim ex memoratis cluit, quod Undulatio sit etiam multiplicis originis, naturæ, compositionis, proinde ordinis & appellationis. *Originis* secundum substantias quæ ita modificantur: *Naturæ* secundum earum perfectiones: *Compositionis*, secundum illas nimirum puriores aut simpliciores: *Ordinis*, universales & superiores: *Appellationis*, in aquis dicitur undulatio; in aere modulatio; in æthere modificatio; tum modi analogon, eminens, principium, mutatio. In Sanguine est Systole & diastole, communiter circulatio: in Sanguine puriore, si velis, Respiratio: in fluido spiritoso, Animatio: Modificationes mediæ secundum sua organa modificantia, vel modificata; tactus, gustus, olfactus, auditus, visus; & superiores secundum organismum internum imaginatio, & sic porro. Similiter in Continuis aut Solidis, Oscillatio, vibratio, tremulatio; contremiscentia insensibilis, modificatio, &c. Omnium tamen origines & progressiones ad eandem regulam se referunt; scilicet quod propagetur vel promoveatur inceptus semel motus a distantia ad distantiam, etiam in remotissimam, sine translatione eorundem Voluminis, cui primus motus localis est impressus.

Dico quod similis sit ratio propagationis in continuis seu solidis, verbo in massis, qualis in contiguis, fluidis seu in voluminibus; imo etiam in molli-

liuſculis, quæ inter ſolida & fluida ſunt intermedia, ut in craſſamentis, glutinoſis, cereis, membranis & medullis, aut in illis, de quibus ſarcologia tractat: nam mollia & ſolida ſe referunt ad fluida, tanquam ad cauſas ſuæ exiſtentię & ſubſiſtentię, quapropter in his etiam fluidorum naturam æmulantur: ſunt omnia enim in motu, ſecundum motum & ad motum formata & comparata, prout in ingreſſu ad hunc articulum de Undulatione dictum eſt: ideo enim oſcillatio, vibratio, tremulatio, Undulatio, non deſinit eſſe modulatio & modificatio per analogiam ſeu eminentiam: nam virium & potentiarum exaltatio non tollit modum, quin in ſe ſit ſimilis, ſed elevat naturam, & a perceptibilitate unius ſenſus tranſcendit ad ejuſdem imperceptibilitatem, & ad perceptibilitatem alterius: nec id variat eſſentiam, quod aliud appareat eſſe in fluidis & aliud in ſolidis; nec quod aliud in ſubſtantiis mundi, & aliud in ſimilibus correlatis regni animalis. Sed ad alterum deſcriptionis momentum, quod

171. Progrediatur per facillimam viam:) uti in fluidis per reptatus ſinuoſos, per circulos, orbes, perpetuas ſpiras, per formas naturæ perfectiſſimas, ſimplices, unicas: in ſolidis per ſimiles, ſed quum per eas nequit, quia obſtat continuitas, in quam diſpoſita cohærent corpuscula, ſit per continuum contactum, mediante interflua quadam aqua aut aura. Quod per facillimam viam, apparet ab effectu, nimirum ab ejus præſentia in altero extremo illico dum eſt in uno; aque potentia ſe eò transferendi; & quidem progreſſione continua a circulo ad circulum ſeu per helicem, in quam natura ſummam virium ſuarum executionem contulit. At per exempla ad ſenſum apparentia loquamur: nimirum, ab unica ſidicula ad diſtantiſſimam aurem; a minima ſcintilla ad oculum poſt plura milliaria paſſuum: ab unica ſtella, ne dicam ſole, in Univerſum: ex unico pulviſculo labente in totum tabulatum; a limulæ frictiuncula in totum ſyſtema oſſeum, cartilagineum, fluidum corporis: a ſtapide Symphonię per ingentem malum ad dentem extrema ejus mordentem: A rotula in ſpatioſam ædem, palatium, curiam, montem, quæ manifeſte contremulant: ab uno terræ motu ad centum milliaria & ultra. Per unicum filum in totum expanſum continuum, ab hoc per ſtaminulum intercedens in alterum, & ſic porro. Imo tanta potentia agit, ut, ſi ex craſſiuſculis mutuemus comparationis exempla, dum per funem repit, nihil obſtare poſſit, quin ſe ad alterum extremum expediat; ad undantem reſtim in rectum protrahendam, parum ſufficiunt vires Elephantrum &: Quid non in ſuperioris gradus ſubſtantiis continuis & contiguis, in quibus idem modus perfectius, præſentius & potentius regnat, utque ut excedat fidem; idque præcipue ex cauſa, quod per facillimam & naturæ convenientiſſimam viam progrediatur. Tertium momentum deſcriptionis eſt,

171. Quod deſinat in quandam ſpeciem conatus:) ſcilicet a motu locali per mediam undulationem vel modificationem in Conatum, qui eſt omnis motus ſinis & principium internum; nam motus deſinitur quod ſit perpetuus conatus, quo exſtincto etiam occumbit motus: eſt reſiſtentia quæ tol-

lit progressionem motus localis, & illum vertit in conatum, quia ille perseverat usque dum resistitur, nam ipsissimus status naturæ est status motus; in sua essentia est, quando ejus vis actualiter est activa, per quam in indefinitum progreditur, nisi per resistentias compescatur, unde oritur ejus æquilibrium quietis. Id etiam ad sensum apparet, quia secundum ultimum momentum descriptionis

Conatus similem effectum in obvia cedentia vel non resistentia edit, ac si ipse primus ejus motus præsens adesset:) non aliter ac tendo inflexus, qui in continuo conatu relabendi est, & illico sublata resistentia secundum gradum libertatis datæ resilit: sic aer semel modulatus dum organum auditus, & æther modificatus dum Oculum nanciscitur; in quorum utriusque fibrulis, membranulis & retinis cedentibus, statim quasi inchoat e novo, dispergiturque per molliuscula stamina & sua fluida usque in cerebrum. Sed de his quando de organis illis transigendum est.

Interim doctrina nulla alia legum abundantior est, nam 1. Ejus sunt, Leges Incidentiæ, Reflexionis, Refractionis, Optices, Harmoniæ Musicæ, Physicæ, Physiologiæ &c. aliquot in exemplum memorem. 2. Quod excitetur, scilicet undulatio aut modificatio, a corpusculis duris & consistentibus in motum aliquem actis, & transferatur in fluidum; ut a nervis, membranulis sonoris, & corporibus aliis præcipue tremulis in aerem; ab exhalationibus subtilissimis in ætherem; a quovis injecto corpusculo in aquas; vix ab simili modo ac dictum est de Calore & Colore n: 82. 87. 88. Tum etiam a fluidis in cohærentia, uti ab unius nervi tono, mediis vehentibus, in concordies alios: ab auris in organum auditus & visus. 3. Quod secundum elasticitatis gradum in partibus, partium volumine & massa, crescat: in gravibus secundum earum vim inertiae decreseat. 4. Quod in uno volumine ex mille centris simul & successive produci, producta subsistere, repræsentari, prorogari, uti patet ex modulatione in Atmosphæra aerea, ex modificatione in Æthereæ, quod agnoscit visus & auditus; ex undulatione in aquis: unde dabilis est multiplex series simultanea & successiva undulationis in undulatione: consequenter quod una eademque pars constitui simul possit in quâcunque peripheria, in quocunque radio, imo in quolibet puncto peripheriæ & radii, etiam in totidem centris. 5. Quod inexistere possit volumini utcunque localiter moto & translato, cum quo etiam integre aufertur. 6. Quod infinitæ modificationes particulares, totidem quasi unitates, rationes aut harmoniæ, uni communi & universali queant inesse & subesse; indefinitæ scilicet series unius gradus supra alterius. 7. Quod respiciat corpus in motu translato constitutum, perinde ac quietum. Verbo nihil undulationis natura mirabilius: & legum abundantius est; & nihil antiquius & potius in scientiis Physica & Physiologica: Omne fert punctum in Oeconomia animali; quam sine hujus motus modi cognitione tradere, est velle Geometriam sine lineis & figuris, & artem navigatoriam, sine regimine clavi & indice acu: Natura enim, quæ est vis activa, in memoratas motuum tres species, & præcipue in alteram seu undulatorii vel modificatorii, suam vitam

vitam transcripsit; & omnem organismum Animalem, imo omnem mundi substantiam secundum hanc se, conscripsit & formavit. Hæc est jam causa, quod undulationi seu modificationi exponendæ heic aliquantum immoratus sim; licet sint paucula duntaxat quæ tradere potui, integram videbis de ea transactionem, quando de organis externis & internis.

172. Redeamus jam ad Sanguinem, in quo videmus similem undulationis imaginem; scilicet 1. Quod incipiat ab undula emissa e corde. 2. Quod propagetur per continuas arterias usque ad ramorum minimas, & quidem facili potentia. 3. Quod desinat in conatum. 4. Quod a conatu similem effectum edat, ac si ipse primus motus præsens adesset; & per arteriolas progrediendo volvat fluminulum in ramorum consequentia usque in venas ubi datur apertura; at se usque volvat, si nulla datur, ut in constrictis muscularibus fibris aut aliter obstructis, tunc apparet relabi & quasi retorqueri tantum undæ, quantum ejus sinuatur, uti in aquis. 5. Quod similis sit undulationis promotio a qualibet origine in arteriæ cujusdam puncto ad libitum accepta, ut dum injicitur hic aut ibi liquor, ille per consequentia ramorum ad fines labitur, tanquam foret a corde injectus. 6. Quod desistat agere in finibus, ubi desinit arteria & incipit vena, quia intima arteriæ tunica in extimam venæ transit, per quam dum in ampliatum semper canalem pergit, exstinguitur, nec in volumen inclusum transit, quia vena non tunica simili determinante, vires colligante, & in communem actionem redigente incingitur, vide n: 187. 188. 189. 7. Estque sic arteria ad undulationem sui fluidi prorsus formata, prout auris ad modulamen aeris, & oculus ad modificationem ætheris; ita etenim tunicæ vasæ ad Sanguinem & Sanguis ad tunicas, ut eandem determinationis causam agant, n: 134. Sic etiam fibra medullaris cerebri & nervea Corporis ad suum fluidum. 8. Unde secundum determinationes Vasum & fibrarum, quæ sunt tantum undulationis & modificationis communis particulares directiones, fluunt omnes effectus vitales tam mirabiliter cum operationibus Chymicis, Physicis & Physiologicis illius regni correspondentes. 9. Ita etiam omnes de causis Circulationis Sanguinis hætenus fote opinioniones in unam sententiam se cointiunt, n: 10. scilicet antiquissima Galeni, quod sit Vis pulsifica: Clar: Vieussenii, quod sit Sanguinis vi expulsiva præditi impulsus: Aliorum, quod sit tunicæ muscularis; quod sit Cordis: Clar: Willisii, quod sit Spiritus, sive intelligat illum qui in fibris tunicæ muscularis, sive illum qui in Sanguine, quem Clar: Harvæus vitalem vocat, hospitatur. Sed qui fermento cuidam illam adscribunt, non in aliqua notione adæquata communi suam hypothesin fundavisse videntur.

173. *Hæc undula primum impulsum a corde nata dein a toto systemate arterioso promovetur ad exitus, uti præcedens articulus satis confirmat; nam uti dictum est, arteria ad undulationem sui fluidi conformata est, prout Auris ad modulamen aeris, & Oculus ad modificationem Ætheris, ita tunica vasæ Sanguiferi ad Sanguinem, & Sanguis ad tunicam; ut eandem determinationis causam agant; præcipue quando liquor ubicunque in apertam vel dissectam arteriam injectus similiter ac a corde esset expressus auferatur in*

DE ARTERIIS, VENIS ET DE

suos ramulos; proinde omnia puncta in arteriis punctum sui præcedens respicit ut quoddam cordis, quia ex eo etiam traducitur undula; sic totum hoc systema est quasi continuatum & ad ultima vasa eductum unum Cor; sed de tunicæ muscularis cooperandi modo videbis n: 182.

174. *Et quidem secundo flumine & auctâ celeritate*; seu quod expeditus & citus sit lapsus Sanguinis per minima Vasa; & quidem expeditior & citior quam per majora. Quod ad *Primum* attinet, seu quod secundo flumine feratur, & expeditus & citus ejus sit lapsus per minima Vasa) nec impediunt resistentiæ, remorentur frictiones, & inhabeant anguli, inflexus & circuitiones, id 1. Nullus non Musculus etiam plurimæ molis & copiosæ carnis ubivis in Corpore vult testari; illum enim Oculus noctu suo citius videt pallescere, indurescere, comprimi & convelli; minutissimis enim arteriolis contextus & confertus est, e quibus se effundit Sanguis extemplo, ut primum mens canit receptus: liquor ille hæreret sane in porulis & meatulis admodum contortis & complicatis ambiguus, si resistentiæ crescerent vase decrecente. 2. Id etiam ad fidem sensus confirmat Sanguis in filamentis arteriosis, præcipue in pinnis, caudis, cristis, alis vespertilionum, vermiculis & quibusvis aliis vivorum appendicibus per microscopia visis; nam admodum maturat fugam, & per citissimas protrusiones, ut ait Clar: Leeuwenhoek, corripit sua spatula. 3. Tum etiam facies, cuticula, & quodlibet extremum, ubi plexiformia vigent vasorum retia, quæ ipso eodem momento, quo mutatur animus, purpura vel pallore suffunduntur. 4. Imo Sanguis ex repentino terrore ab arteriis in Venas illico transmicat, quasi nulla adesset causa resistentiæ, quæ timidum flumen coerceat, aut ei minimum obiculum opponat. 5. Alioquin æqualis unda per vasculorum majora & minima in Azyla Venosa, & in cavernulas & scrobiculos per vasa secretoria plerumque transvolat, ac quæ unaquavis systole exprimitur a corde: contrarium obtineret, si impetus retardarentur, resistentiæ augerentur, & progressiones lentescerent, uti Vasa decrescunt, se dirimunt & torquent. 6. Idem etiam quasi demonstrare parant animalcula aut insecta, quorum Sanguis vel aurei vel argentei coloris per licia illorum arteriosa sine frictione & renisu, & tamen per frequentissimos circuitus, tortiles plexus & implicata retia, ut notaverunt Clar: Malpighius & Leeuwenhoek, permicat: eorum enim arteria magna vix vasi nostro capillari, & integer musculus vix exili in nobis fibræ motrici æquiparari potest, & tamen sunt concitatissimi impetus, ut ex eorum alarum, pedum & membrulorum reliquorum perceleri vibratione conspicitur. 7. Hunc numerum Argumentorum augent phænomena Revulsionum & Derivationum. 8. Ratio etiam, tot testibus experientiæ loquutis, sibi persuadet, quod Cor & arteriæ majores, ex minimorum vasculorum, quæ omne ferunt punctum, sic collaborantium etiam renisu imperceptibili, immensum colluctarentur; aut frustra ad Sanguinem in venas expediendum conniterentur; uti etiam evenit obditis grumo, visco, gelatinâ, arteriis capillaribus, & Sanguine solum per ampliora vascula trajecto, sicuti in febribus & plerisque cæteris Sanguinis conta-

mi-

minati morbis. Nam si vel levissima foret frictiuncula quemlibet minimum globulum retardans, impotens agendi ubivis in via linqueret & subsisteret, nec quasi solitarius usquam per suam arteriolam traduceretur: sic loco continui transfluxus meræ orirentur obstructions, & inde inactiones, & sic mors morbum præoccuparet. Quod ne fiat, natura ad suum spontaneum semper aspirat; nec illud invenit nisi in campo sui purioris regni: Unde dum eo pergit, remoras omnes discutit, vias explanat, & substantias accommodat. 9. Nec hanc pronitatem Sanguinis per minima vasa labendi scientia Physica infirmat aut impugnat, quatenus plus, uti videbitur infra in art: 236, Sanguinis in minutis vasis, quam in truncis continetur; & membrana vasis est ad Sanguinem suum adaptatissima n: 134. & sic reagit quantum agitur; atque voluminulum suum in consequentia propaginum protrudit.

175. Quod *secundum* attinet, seu quod id fiat auctâ celeritate, seu quod per dicta hæc minora vasa expeditior & citior sit lapsus, quam per majora) id aliquantulum ex figura arteriarum, quod conoides sint, concludi potest; „ Ex Anatomia Strutio-Cameli, ait Clar: Morgagnus, ab experientissimo Vallisnerio editâ, scire possumus arteriam magnam ejus animalis, qua hæc, digitorum quasi sex transversorum longitudine, nullam, „ emittit propaginem, evidenter non cylindricam sed conicam observari, „ tam esse a viris Clar: Santorino, Bernardo Zendrino. Sic quasi comparandæ sunt cum fistulis aut alveis, per quos aqua delabens celeritatem in quovis puncto auget, quare dicti alvei coarctandi sunt; nam per celeritatem jugi compensatur Vasis amplitudo & Voluminis magnitudo. 2. Clariss: Leeuwenhoek, qui ubivis experientiam addit dictis, in hac sententia etiam sedet, aliis utcunque dissidentibus, cum ait citante Clar: Verheinio, „ quod in Arteriis minoribus, certe si non omnes habeant capacitatem non „ minorem capacitate tubi majoris, movebitur liquor celerius per tubos „ minores. „

Sed quia celeritas Sanguinis per majora vasa & per minima fluentis, qua augmenta graduum non ex facili se observari patitur, nam omnia illa momenta simul sumpta, quibus a corde per medios canales usque ad ultimos percurrit, vix unum momentum observabile nostri sensus componunt, n: 168: hinc ipsa ratio statum Sanguinis cum ejus vasum comparans, & exinde ad consequentia concludens meliorem in his lucem adferre potest: ejus inductionis argumenta sunt 1. Quod serositas in majusculis vasis circumfusa sit, cui insitus lentor impigri Sanguinis nifum retardat: at vero, ut pergit, ita impedimenta viæ disjicit, seque purificat ab iis, quæ polluant hospitium, & cohibent gradum: lineas ad centrum vel axem vasis, quo contulit se Sanguis, apparuisse citius moveri, refert Clar: Baglivius, n: 124. 2. Dum Sanguis pervenit in minutorum vasum campum vere suum, purior est, & secundum cedentiam & elasticitatis suæ naturam potest agere & agi; in ovalem formam cogi; in sphaerulas adhuc habiliores & agiliores dividi; cylindricos offendit canaliculos; lævigatissimam

superficiem; uti castigatissimis suis vitris supralaudatus Auctor detexit. in hanc sphaeram anhelat Sanguis, ut sibi & suae naturae relictus sit. 3. Vasculum ibi fibris circularibus etiam instructum jam particulam vel voluminulum toto amplexu ambit, aut in illam plena vi agit, & plus mille punctis & osculis fovet & premit, quae ne quidem uno tangi in majori vase potuit: unde pars illa obsequiosissima secundo flumine rapitur in consequentia, & aufertur vi tunicae, cui ut elastica & cedens reniti nescit: nam unum ad alterum conformatissimum est. 4. Sic nova in quovis puncto superadditur pressio, & resistantia fit in Sanguine minor; unde non disparilis ratio celeritatis creari videtur, ac qualem sibi acquirunt corpora vel fluida per suas atmosphaeras ad centrum gravium labentia, vel inde ascendentia. Id illustrat articulus praecedens, quod undulatio sit, quae omnium facillima potentia ad extrema se volvit, & in puriorum campo se intendit, & secundum gradum celeritatem multiplicat: Imo etiam articulus sequens, quod sit communis arteriarum pressio in consequentia, seu quod tanquam perpetuus tunicae conatus in volumen Sanguinis inclusi; unde ejus motus undulatorio-progressivus in perpetua sua causa permanet vivus. His jam persuasus adstruere non veritus sum, quod Sanguis admissio passu defluat, seque addat in spatio; seu secundum theorema, quod circulatio fiat non solum secundo flumine, sed etiam aucta Celeritate. Video quidem me heic favorem contrarium sentientium non aucupaturum; sed adeo vanitatis audacis non sum, ut gratiam praeveritate adoptem.

176. *Quod adhuc perniciosius & magis ultroneus sit in Vasis secundi: & imensum in primi ordinis.* Nam secundum regulam perfectius est omne in superioribus, & quidem in tantum, ut tanquam analogon, eminens & inassignabile, respective ad inferiorum similes qualitates, potentias, facultates & modos, existimandum sit. Est enim in illis summa elasticitas, compressibilitas, plicabilitas, vide n: 100, 101, 102. Est vasculi absoluta correspondentia, & est patiens factum ad naturam sui agentis; ut una sit utriusque determinationis res, vis & causa: vide n: 134, 135, 136, 137, seqq: Unde fluidum tale non alia vascula vehementia exigit, quam uti sunt fibrae medullares in Cerebris, ad sensum molliculae, ut parum absit, quin sint fluidae, & sic merae determinationis viae, quarum cum suo fluido talis est unanimitas & concordia, ut nihil impressi pereat in extremis, & quin eodem momento & quasi instanti ultima cum primis signentur; seu effectus a causa fluant.

177. *Quarum actio non pendet ab unico corde corporis, sed ab infinitis quasi corculis seu sphaerulis substantiae corticalis & cinereae, quae singulis fibris in Cerebris & eorum binis medullis sunt praefixae.* Videbitur in Anatomia Cerebri, quod sphaerulae corticales perpetuo animent, & systolen & diastolen cordis æmulentur; perque continuam suam animationem Cerebra alternis intumescere & detumescere, seu agitari faciant; & sic dividere Sanguinem, fluidum novum spirituosum excludere; hoc in fibras, nervos & vasa transfundere; conari & excitare motus; velle & agere actiones; vivificare, redin-

dintegrare, conformare totum & partem; continuare telam in ovo inchoatam; corpus respicere ut appendicem; ejus actionem tanquam suam voluntatem; ejusque motus tanquam suam causam & principium. Quæ omnia effectum haud consequerentur; nisi singulis fibris præfixæ forent sphærulæ, & in illis animatio ex propria vi, non autem a cordis magni pendens; seu nisi in auspicio forent circulationis universalis,

178. *Ad circulationem dirigendam & promovendam requiritur quædam communis pressio, seu æquilibrium pressionis omnium arteriarum usque a Corde in ramorum consequentia.* Quod Undulatio semel incepta dein a puncto ad punctum, & quidem a latioribus Vasis in angustiora totius Systematis arteriosi continuo & quasi ultro pergat, requiritur omnino communis aliqua pressio toti illi Systemati indita, quæ sit quasi connisus & conatus partium in plagam, in quam undula circulatura dirigatur & promoveatur. Quod tale sit commune conans, connitens, dirigens, promovens & premens, id non ambigue commonstrant Experimenta. „ Canis tabulæ affixi abdomine aperto, refert Clar. Vieussënus, descendentem Aortæ truncum paulo infra Diaphragma, & paulo supra Iliacos ejus ramos vinculo strinximus; & partem illius utrique vinculo intermediam aperuimus, & tubulum calefactum indidimus; præterea arteriam eandem super tubulo vinculis duobus arctissimis obligavimus; adeo ut aperta ejus pars inter posteriora hæc vincula reperiretur. His diligenter peractis, & prioribus solutis vinculis, æque valide fere infra, quam supra tubulum arteriam pulsare, visu & ipsius tactus ministerio percepimus „ 2. Ipsius tubi cavitatem pauca spongia obturavimus, & in cavitatem illius arteriæ tubulum iterum indidimus; nec ipsum ligavimus; demum bina solvimus vincula, quibus arteriam strinxeramus; iisque solutis intra tubulum minime pulsavit „ 3. Cruralem arteriam duplici strinximus vinculo, ejusque partem utrique vinculo intermediam ex transverso rescidimus; iis peractis infra vinculum inferius sensibilibiter detumescebat arteria; & e contra vena ipsa infra injectum sibi vinculum intumescebat. Attamen cordis impulsus, dum adhuc prædictis in vasis infra vincula movetur Sanguis, interceptum esse nemo non videt. 4. Utamque arteriam Iliacam circumligavimus & ascendentem Aortæ truncum, & reliqua Cordis vasa diligenter vinculis constrinximus; subindeque omni cordis motu intercepto descendentem Aortæ truncum per levem incisionem aperuimus, & tunc Sanguis magna vi, & veluti distinctos per subsultus e cavitatem illius erupit „ 5. Clariss. Boerhavius, „ Quæcunque Arteriarum detecta filique circumductu constricta fuerit, tumet illa & vibrat inter vinculum & cor; flaccescit infra vinculum & extrema corporis „ 6. Idem, Arteria impetu distendentis Sanguinis expandi quidem, tamen eo cessante se in primam capacitatem restituere potest; nam digitum immissum valde premit, eo educto sponte se contrahit: in vivo animali plena; in cadavere vero hominis cum omni suo Sanguine extincti parva ac fere vacua cernitur.

Flatu.

„ Flatu distenta resistit ; impulsūque aerem fortiter repellit, in minima
 „ diametro suæ contractionis hærens quiescit „.

Ergo, quum 1. Arteria post tubulum pervium interjectum pulset. 2. Post eundem spongia obturatum non pulset. 3. Quod post vinculum detumescat. 4. Imo, quod notandum, intercepto cordis motu, longe infra incisa, Sanguinem per distinctos subsultus ejaculetur. 5. Quod digitum immissum premat; eo reducto se sponte contrahat: in cadavere evacuetur: in minima sua diametro hærens quiescat. 6. Quod injectum ubicunque liquorem sine corde usque in venas propellat, quæ illâ flaccescente intumescunt. 7. Quod Sanguis continuo flumine, non subsultim & alternatim secundum vices pulsus erumpat, ut patet ab ariotome. 8. Quod valvulis careat; & plura; quid hoc, nisi Pressio communis arteriarum in ramorum suorum consequentia? Quid nisi unanimus omnium punctorum conatus urgendi & fugandi Sanguinem ad exitus seu in venas? seu continuum quoddam agens in toto Systemate arterioso, quale in corde per intervalla contigua distinctum apparet. Proinde quod Arteriæ eandem rem cum suo corde faciant; sintque simul sumtæ commune quasi Cor usque in Venas continuatum: quo pacto, ita sunt ordinatæ vires, ut nusquam fallant effectus causam; quin heic sit, ut ita dicam effectuum continua causa, & simul causarum continuus effectus. Illud etiam *Æquilibrium pressiois commune* libet nuncupare; quatenus ut circulatio integre subsistat & perennet, Arteriæ ad statam libram mediante undula per vices a corde injecta, expansæ detinendæ sint.

179. Sic patet ratio propositionis art. 173, 174, cur undula primum impulsū a corde nata dein a toto Systemate arterioso promovetur ad exitus, & quidem secundo flumine, & auctis celeritatis momentis; nam quum quovis progressionis momento in omni puncto nova accedit & superadditur vis premens & urgens, celeritas connascitur & succrescit secundum regulam communem in ratione duplicata, qualem sibi acquirunt corpora vel fluida in suis atmosphæris ad centrum gravium delabentia, vel inde recedentia. Ipsa Atmosphæra Sanguinis levissima & purissima, quo connititur flumen, est campus spatiosus vasum minorum; gravior in truncis ramorum; & gravissima in Corde. Sic Sanguis a corde ad illum campum non proprie descendit & defertur, sed ascendit & elevatur; cui ut levior illabatur, se in via purificat, impedimentis ad latera, & demum in recipientia secretoria disiectis.

180. *Sine qua pressione toti Systemati indita nulla circulatio; prout nec sine Circulatione, ulla Pressio communis existere & subsistere possit.* 1. Pressio communis omnem Sanguinem in consequentia pellit; imo usque ad lethalem exinanitionem: Undula a Corde immissa restituit & tenet æquilibrium; sic una ponit alteram. 2. Pressio communis omnem arteriam vult extinguere; undula immissa vitam eis redonat; sic ut perpetua sit jactura & restitutio æquilibrii, lucta quasi mortis & vitæ, alternisque stet victoria: sic unum ponit alterum. Tandem cum necessitas lethi corripit gradum, vincit

cit pressio, & cessat circulatio; sic profugus omnis ab arteriis in venas exigitur Sanguis, petitum cor dextrum ut resuscitet vitam. 3. Quantitas infusi Sanguinis jure respondebit quantitati per Communem Pressionem expressi; sic unum ponit alterum. 4. Proinde aliud est Pressio communis, & aliud Circulatio; illa nullum, hæc sola edit pulsum.

181. Quum ergo unum ponit alterum, etiam unum se convenienter gerit & aptat ad alterum: qualis nimirum est Pressio communis, talis est Circulatio & inde oriundus Pulsus. Varia est pressio secundum omnem mutationem & affectionem Cerebri ut & Corporis; sic consimiliter etiam varia est Circulatio: Alia est in ira, animositate, furore, febris; alia in formidine, terrore, pudore, spe, impatientia, Melancholia, Phtisi, Morbis frigidis. Alia dum fibra inops spirituum & impotens procumbit: alia dum illa animata impigre agit undam. Alia, dum illa indomito stimulo exagitur: alia quum nullo, vel indulgenter & clementer tangitur. Alia dum Sanguis & lentum serum obstruit capillos & fluere recusât; alia dum alacer & vivus properat, & nisum prementis prævertere contendit. Alia dum arteriæ turgent extra limitem copioso fluido; & alia quando intra eundem compressæ perpauco laborant. Verbo, commune hoc pressionis Æquilibrium intra suum limitatum maximum & minimum intra menses, hebdomadas, dies, horas, imo in momenta secundum Cerebri & Corporis status mutatur: & secundum eam etiam omne exercitium Chymicum, Physicum, Mechanicum, Sanguinis: sic commune hoc æquilibrium est quasi basis totius Oeconomiae Animalis; & ejus cognitio cardo scientiarum Angeologicæ, Adenologicæ & Myologicæ in vivo Animali; nam in Pressione communi & Circulatione rite constabilitis stat vita Corporis.

182. *Ad pressionem hanc communem & Circulationem producendam in Vasis requiritur tunica musculosa, multiplici Annulorum motricium serie instructa, ab ipso cordis musculo ad vasa capillaria usque continuata.* Tertia est tunica muscularis seu fibrata, ait Clar: Verheinius, videlicet a fibris annularibus densissime accumulatis contexta: hæc fibræ carneæ & motrices tubum arteriosum cingunt haud serie tenui & singulari, prout in tunica venosa, verum aggerie quadam, aliæ super alias stratae pellem valde crassam constituunt. Tunica illa, ait Cl: Heisterus, est densa, crassa, ex fibris manifeste muscularibus quamplurimis, circuli vel annuli in modum arterias ambientibus, composita; quæ quoque ob crassitudinem in diversas lamellas facile dividua est. Clar: Boerhavius: „ tunica muscularis fibris annularibus densissime compactis, multaque stratorum serie crassis, atque in plures lamellas separabilibus, valde elasticis, conficitur. Secunda cellulosa, tenuis, valde dilatabilis, cellulis inflatis, quæ oleosum, pingue, lubricans fibris musculosis affundens, eas perenni contractioni & expansioni mire aptat. Clar: Morgagnus: „ Num istæ fibræ carneæ spirales sint & longitudinales, & num hæc elevandæ ac dilatandæ arteriæ inserviant, veluti in intestinis; quasi vero in hac quoque re non alia ra-

„tio esset, & satis causarum ad elevandam & dilatandam arteriam in Sanguine intruso & ulterius haberemus”.

183. Ex nuda descriptione evidens redditur, quod in tunica musculosa sit robur & vis arteriæ. Sunt enim ejus circuli motrices densa serie circumvoluti; a corde usque in minima vasa continuati; quibus vis muscularis inest: sunt condensati & robustiores facti secundum volumen; unde Cor, quod maximum urget, est totus quantus musculus; aorta ei succedit cum manifesto sphinctere & cingulis carneis; decrescit inde numero virium, uti inclusum volumen magnitudine & inhabilitate fluendi. Premittit ex se digitum intrusum: repellit aerem: provehit immissum liquidum: etiam post vitam intercluso corde, cis vinculum; ubi undulam agit ut suam, suo regimini commissam; quæ uti suum cor considerat quodcunque punctum, ubi immittitur. Premittit fortius secundum expansionem; nam in minimam sui contendit. Inspirari potest ejus fibra a cerebris; exagitari & concitari a vellitantibus; accendi & succensere a calidis; mitescere ex tepidis & permulcentibus; induere statum diversum, n: 181. adeo ut non veritati repugnet quod de illa Clar: Mangettus prædicat, nempe „quod a musculari arteriarum tunica tota earum firmitas arcessenda veniat, quodque ea lacerta, resecta, perque vim aliquam sive exterioriorem sive interioriorem dilatata, dum aliæ omnes tunicæ propter innatam sibi molliem Sanguini pulsanti facillime cedunt, ea oritur arteriæ expansio, quæ aneurisma vocatur”. de quo videas Cl: Lanciscum. Cæteræ tunicæ sunt propter illam, n: 140. Similis sibi est in capillamentis, „Cujus fibras comperit Clar: Leeuwenhoek juxta rotunditatem tendere; adeo ut tenacitas ejusmodi tunicæ magis esset comparata ad extensionem in latitudinem, aut contentionem, quam in longitudinem”. Per canaliculum hunc cylindricum transigitur sæpe guttula aut particula non cum aliâ antecedente contigua, sic a cordis motu independens. Omnia hæc plene velificantur, quod causa principalis & proxima pressionis communis, & socia circulationis in tunica musculari resideat. Agedum, vel minima resistentia partium Sanguinis aut vasum currentium, communem toti & quietem induceret. Ergo non est sphaera activitatis solius cordis, usque in capillos; nam sine suppetiis ei latis ab arteriis, in limine spumesceret fluidum & reniteretur obsequi, & relanguesceret impetus, ut nullus superesset, qui ultimo ferret opem. Cor satis virium exercet, quod undulam injiciat, quæ nescit nisi in extremis terminari, ubi cordi suam coronam & palmam asserit.

184. Quid jam hæc omnia, nisi 1. quod vas beneficio suæ tunicæ reagat, quantum agitur; adque certam libram & limitem se patiat expandi & comprimi, unde textus annulorum motricium est explicabilis & replicabilis. 2. Nisi ut omne premat punctum; sitque nulla pars fluidi, cui non aliqua respondet assignata vis fibræ motricis. 3. Nisi quod continua sit ejus pressio, qualis in corde per intervalla. 4. Nisi quod arteria sic infusam undam pleno sinu & amplexu excipiat, foveat, suam faciat; dein urgeat, fortius a parte adversa, seu qua spectat originem illapsus, proinde in

in ramorum consequentia. 5. Nisi quod flumen nequeat intercipi & fisti a quodam obvio forte ossificato, cartilagineo, aneurismate, polyposa non plene intercludente substantia; cum per tale intervallum non ægrius enitatur, quam per tubulum interjectum Vieussenii n: 178: aut dum aperitur, per foramen in auras; nam vis in ratione (si sit duplicata aut crescens) non moritur in instanti cum novâ non superadditâ, sed retinetur diu æqualis secundum acceptam, usque ad novam supervenientem; uti in fluido quocunque labente, præsertim undulante.

185. Ex his jam patet, cur arteriæ sint molles, flexiles, cedentes, non duræ & obnixæ; utpote non aliter agi queunt a fluido undulante; nec aliter in id reagere: actio & passio requiritur, ut sit aliquid; & utriusque unanimitas & concordia, ut effectus sit perpetuus, & unico universali respondens.

186. Patet etiam cur circuli non sint spirales sed circulares, sic etenim divaricati explicantur non tenduntur in longum, una series nimirum cum altera; nec panditur plus contextus, quam qua spatium undulæ superinjectum, cui sic se applicat tumor; aliter si longam spiram traheret; sic etenim non in consequentia sed in antecedentia complexum volumen truderet. Proinde quot circuli in serie, tot vires sunt contiguæ, ex quibus sic multiplicatis & communi tunica subtensis confurgit vis continua ad undulam adaptabilis. Inde continuum existit in arteriis, quod in corde contiguum: unde illis sunt fibræ circulares; huic obliqui & spirales: nam Cor ab arctiore sui ventriculi parte seu a cono urget volumen in latiore seu versus basin, & sic in antecedentia, quod illico fit in consequentia, ut primum ab arteria vel pulmonari vel magna excipitur.

187. Tum etiam interior membrana, quæ annulos colliget, & ad communem hunc effectum determinet, prout in arteriis obtinet. „ Tunica quarta, ait Clar: Verheinius, atque interior, tenuissima est, & fere tantum membrana: cea aut si mavis nervosa: fibrillæ ejus in longum protensæ fibras annulares tunicæ præcedentis ad rectos angulos secans. Clar: Boerhavius, „ Interna est tenuis, membranacea, fibris in longum porrectis apparens, „ contractilibus pariter, confecta. Clar: Morgagnus, „ Ego quidem „ in arteriarum intima tunica, non modo nullas satis manifestas fibras longitudinales agnosco: denique in arteriis nullas alias carneas fibras nisi „ annulares observo. „

188. Quum ergo tunica lævis, communis, universalis, tenuis, attamen valida, contractilis subtendit & colligat annulorum motricium series circumvolutas, quid hoc? nisi 1 ut singulas vires confociet in unam, seu particulares pressiuunculas compingat & determinet in communem. Eo etiam nihil antiquius & vulgarius in praxi mechanica occurrit, quam ut dum plures potentia divisæ, singulari ingenio pollentes, alioquin ex se singillatim acturæ, ad communem redigantur per unam continuam infra, supra aut trans omnes extensam, quæ palantes subtendat, coaptet & dirigat. 2 Nisi ut restituat tensionem; compaginatam seriem, toties ac præterfluxit unda,

coaptet; naturalem situm & modum redonet: & leges extensionis & compressionis præscribat. 3 Idque maximopere in arteriis, in quibus communis, quum omnium particularis causa agitur; aque illarum æquilibrio pressio- nis, & Sanguinis circulatione, tota Oeconomia naturalis pendet: & nihil agendum finitur, in quod non conspirent Cerebra; quorum fibræ ideo ab universalissima hac membrana per continuum fluunt; vide n: 137.

189. His jam expensis, conjicere licet, quomodo undula semel arterio- sis conis injecta, dein facili potentia & summa vi, (nam potentior & fa- ciliior alia ullibi quam in natura undulationis dari nequit) per totam arte- riosam extensionem usque ad suos fines se propellat, & urgeatur: videli- cet, si memorata unda, statim ac a corde emittitur, inversam cordis sui figuram, & ipsissimam arteriarum induat, fiat nimirum parabolico-conoi- des, latior a parte superiore, divergentior & acuminatior ab inferiore, uti in aquis similiter fluctuantibus: qua ratione ubi arteriam latius disten- dit, etiam ad agendum fortius compellit, id est, in consequentia ramorum. Idque non solum in volumine majore; sed etiam in minimo seu in particulâ, quæ vasa capillaria percurrit, & pleno vasculi & ejus fibrarum amplexu ad fines venosos tunc solum adigitur: nam Clar: Leeuwenhoek, observavit „ particulas Sanguinis ut plurimum globosas, & quandoque ob arteriæ te- „ nuitatem in figuram teretem mutatas: & cum majores prolongarentur, „ quod etiam minores protraherentur, & fierent tanquam filamenta; & „ redigi quirent in figuram oblongam suâ crassitie triplo longiorem”. Inde consequitur, quod vis tunicæ in cedentiam sui fluidi multiplicata producat connisum semper crescentem a truncis in ramos, & ab his in capillos. Sed missis his particularibus seriem universalium & communium adumbrantibus, ad Venarum naturam indagandam pergamus.

190. *Aliter vero in Venis, in quibus nulla est Circulatio, sed nuda Adimple- tio & Depletio; seu Pressio in suum Sanguinem ad omnem directionem equalis; utpote tam sursum quam deorsum, ut & ad latera; prout liquidorum in suis co- mis recipientibus.* Quod circulatio seu undulatio successiva voluminis Sangu- nei desinat cum ipsis arteriis; & alia quæ potius adimpletio aut æquatio appellanda sit, cum venis incipiat; id testatum faciunt comparatio arteria- rum cum venis facta; circulationis & pulsus causa, quæ cessat; definitio, quæ non congruit; essentialia, quæ mutantur, illico dum Sanguis e fini- bus arteriosis in principiis venosis adest.

191. Id experientia confirmat: nam 1 Venæ carent omni pulsu, conse- quenter translatione undulationis a loco in locum. 2 Instructæ sunt valvulis, secus ac arteriæ: „ In Venarum cavitate, referente Clar: Verheinio, ad- „ sunt hic & illic quædam pelliculæ tenues & leves, valvulæ dictæ, quæ „ altero extremo, quo scilicet ramulos minores respiciunt, continuantur „ interiori tunicæ venosæ; altero prorsus sunt liberæ: reperiuntur frequen- „ ter circa venarum divisionem seu concursum ramorum; suntque nunc „ solitariae, binæ & binæ, ternæ, &c.” Et Clar: Bidloo, „ sunt valvu- „ læ solitariae, duplices, triplices, quintuplices; quarum aliæ in conum „ abeunt,

„ abeunt, & vocantur pyriformes, aliæ semilunares, aliæ semicirculares
 „ cum dimensione distantie inter easdem”. Quæ manifeste indicant, non
 dari connisum perpetuum a ramo minori in majorem; quin etiam a majori
 in minorem; sursum nimirum & deorsum, simul etiam ad latera: etenim
 valvulæ secundum laudatum Verheinium, „ ita sunt locatæ, ut hæ, ubi
 „ plures sunt, eundem respectum gerant ad anteriora & posteriora cor-
 „ poris, quem illæ ad latera, & vice versa”. 2 Quod venæ etiam actua-
 liter refundant Sanguinem: id ipsum testatur Valvula reticulata Eustachii,
 quæ foramini venæ cavæ e jecore ascendente præfecta dimidiam partem
 eamque anteriorem occupat, & deinceps reticulum, efformat; cava ejus
 pars sursum, convexa autem deorsum spectat: de qua vide Eustachium,
 Lancisium, Winslowium, Heisterum n: 120. Per cujus partem lunatam &
 areas reticulares refluit Sanguis copiosior, qui in thalamum dextrum cor-
 dis, compressâ auriculâ, intrudi nequit. 3 Quod sub vinculis æqualiter in-
 tumescant, & supra detumescant; secus ac in arteriis. 4 Quod Sanguis
 venis inclusus, non statis temporibus influente arteria, rursus & prorsus
 fluat refluatque, tanquam indeterminatus; prout in venis pulmonaribus
 observavit Clar: Malpighius, qui refert, „ Circa motum Sanguinis in ani-
 „ malibus se dignum promit, ligatis enim auricula & corde, & ita subla-
 „ tis motu & impulsu, qui posset a corde in appensa derivari vasa, adhuc
 „ Sanguis per venas pulmonum movetur ad cor; & hoc per plures perse-
 „ verat horas; in fine tamen non eodem continuato agitur motu, sed ve-
 „ luti per vices impulsus, fluctuans eadem simul progreditur regrediturque
 „ viâ; quod & accidit, avulsis corde & auricula”. Aliter in Arteriis, quæ
 post ligaturam brevi evacuantur; nec Sanguis tam diu hæret in progressu.
 5. Quod aperta vena Sanguinem, secundum rationem suæ pressionis, ad
 omnem, quam velis, directionem ejaculetur; uti apparet tubulo vulnere
 indito, & quocunque libet inclinato. Parile quidem obtingit in arteriis sed
 vinculo infra adstrictis, seu circulatione inhibita, alias varietas effluxionis
 notatur: nam simul ut Sanguinem in consequentia ramorum premunt, e-
 tiam reprimunt illæ in latera; uti torrentia, quæ non ideo in latera premen-
 di naturam amittunt, quia defluunt; aliter nec expanderetur arteria &
 micaret.

192. Ratio eidem propositioni adstipulatur, præcipue si comparatio ve-
 narum cum arteriis instituat: nam ex tunicarum conditione ad naturam
 Sanguinis & modum ejus agendi non fallaci angurio concludi potest, n:
 135. Etenim 1. Tunica illarum muscularis simplici annulorum motricium
 serie est instructa, quæ intima est, nec ab alia subtenditur, quæ vires fi-
 brarum singulares in unam communem redigat, uti in arteriis: „ Quarta
 „ & intima venarum tunica, ait Clar: Verheinius, est proinde ac arteriæ
 „ tertia, fibris constat annularibus & tenuioribus, & serie admodum sim-
 „ plici contextis”. Et „ Venæ constant ex tunicis membranosa, vasculo-
 „ sa & musculosa, refert Cl: Heisterus, sed longe tenuioribus, quam ar-
 „ teriæ”. Et Clar: Boerhavius, „ Venæ sunt membranis omnibus longe

„tenuiores, inertiores, quam arteriæ“. Sic in venis omnis fibra motrix secundum suam potentiam, vim, ingenium & nutum in Sanguinem inclusum singillatim agit, quarum quævis cum premit, non determinatur pressio, sed indeterminate in fluidum dirigitur, quod ita ad omnem angulum reprimere cogitur. 2. Influit etiam in venam cavam, & suscipitur flumen Sanguineum, ab innumeris venarum originibus; secus ac in arteriis, in quas omnes unus datur influxus ab una scaturigine, scilicet a summa aortâ. Est vero Vena cava tanquam exporrecta alvus, tot admittens undulas, quot inosculantur rami; unde nequaquam unus sed communis pulsus, seu adimpletio exoritur; similis est ratio in ramis, qui a suis ramulis pari modo inundantur, prout continens truncus a suis. Proinde similis progressiva torrentium se uni trunco inoculantium ratio, ac unius torrentis se pluribus, dari nequit. 3. Nec id statis sed diversis momentis, & fere continuo: aliis nimirum a diffitis in regno vicis aut membris, ut a carpo, vola, pollice, indice manus; seu a tarso, calcaneo, planta & digitis pedis; vel a tibiis, femore, & abdomini inclusis visceribus; unde proxima unda semper in truncum præcurrit remotiorem: nec iisdem momentis a musculis, qui secundum animi motus, voluntates & instinctus naturales exsanguificantur, pallefcunt, constringuntur, quorum Sanguis iis temporibus omnino in venulas exprimitur, quod sit omni momento, quum agit voluntas, sive cor sit in systole sive in diastole. Aliis etiam glandulæ, vesiculæ & pori, quæ omnes etiam musculariter aguntur, & ad agendum secundum appetentias, quæ continuæ sunt, excitantur, & excitatæ suam esurientibus venis apponunt escam, prout ventriculus, mesenterium & ductus thoracicus suum chylum venæ subclaviæ: nec similibus, quibus cor vibratur, venæ jugulares ex sinibus Cerebri advectum Sanguinem propinant suis; nec Azyga suum vicinissimæ cordi Cavæ, quæ bronchiis & trachææ subnexa, & per productiones membranosas & valculares substricta non infundit suum quam momentis expirationis pulmonum; similiter etiam venæ intercostales & reliquæ in Azygam ex omni campo Pulmonum spiratorio corrivatum suum, quod ad fidem usque, ut reor, confirmabit Trans: II de Vasis Sanguineis & motu cerebri. Dissimilibus etiam ex Hepate, Pancreate, Diaphragmate, Rene, Genitalibus membris, Utero, &c. Ut sic Venæ sint affluxuum continuorum, nec per cordis momenta discriminatorum Receptacula. Aliter vero in Arteriis, per quas Sanguis statis cordis pulsantis momentis in Aortam infunditur, qui e loco in locum progressive evehctus elevationem & consequenter pulsus cum iisdem coincidentem exhibet; & ita Arteriolas remotioribus per Anastomoses junctas struxit, ut eodem ictu eodem in puncto adsit, undecunque defluit, & ubicunque confluit. 4. Nec Sanguis ab arteriis in Venas transvehitur & influit eadem copiâ, nec eadem natura: non *Copia*, quia serositas sequestratur ab arteriis, testificante id urina, sudore, perspiratione insensibili, esculentorum & potulentorum accessione non continua, pinguescentia, renascentia perpetua; quare non circulat omne volumen Sanguineum ab arteriis per venas usque ad Cor
sed

fed modo electa pars, atque illa quæ per venularum orificia & labra a vesiculis, ductibus & poris resorbetur. Non *Naturæ*; non eadem enim sunt forbes & ab arteriis projecta sarmenta, quæ famelicæ Venæ reglutiunt, sed delectum agunt, & dapes Sanguini refundendas exquirunt. Consequenter Volumen Sanguinis arteriosi plurima parte non continuatur per venas, quia dum eo pervenit, nec copia nec natura constat idem: nec infunditur, sed excipitur, uti etiam a cavis & spatiolis, ubi sunt secretiones vide art: 205. Sic nec est injectio voluminis, quare nec undulæ distincta origo, & per vim oriunda transvectio; quod Circulationis est essentielle. 4. Ipsa undula, qualiter descripta est in art: 189, nec potest a tubulo minori in majorem protrudi, quin illico dispereat, & in voluminis naturam quæ tam sursum, quam deorsum ut & ad latera premit, abeat; latior enim reddi nequit a parte adversa; & divergenrior seu acuminatior ab altera, nam tubus venosus ipse per gradus ampliatur. Ex his datur ratio, cur Sanguis per arteriolas minimas queat retro fluere, quum Canaliculi sint cylindrici non conici: „ Nam in majore rana videbam, ait Clar: Leeuwenhoek „ Sanguinem in magna arteria currentem, ac in ramulum seu alteram „ parvam deductum, repente quandoque in processu suo sisti, imo etiam „ retrogredi, & in majorem arteriam, unde enascebatur prædictus ramus, „ refundi: post exiguum tempus Sanguis iterum ordinario & celeri ferebatur „ tur motu”. Et Clarif: Heisterius, „ ramuli arteriarum circa extrema sunt cylindrici”.

193. Usus & Officium Venarum id etiam postulat: nam diversis temporibus advenientem Sanguinem debent recipere; & fluidum ei advecto admiscendum ab innumeris excipulis & aliunde, n: 49, 50, 53, imbibere, omnia commiscere; Sanguineas particulas ordine recomponere; naturalem Chymiam inchoare; quæ omnia peragi nequirent, si Sanguis per circulum quendam, uti in Arteriis, ibi etiam violenter auferretur: ad illa poscitur status quietior, inertior, temperies frigidior; & sola pressio naturalis utpote ad omnem directionem æqualissima.

194. Imo etiam status Arteriarum: ut nimirum Arteriosus Sanguis decursu fatigatus azyla nanciscatur, quo se recipere queat paucus, plurimus, imo omnis, secundum varietatem æquilibrii, ex corporis & animi mutatione oriundam, uti in animositate, ira, pavore, terrore &c. n: 181; Etiam post mortem, quando nullus fere temanet in arteriis, sed omnis se recipit in venas. Sic hæ vocari possunt arteriarum receptacula seu vasa passiva, activis subjecta & adjuncta.

195. Id etiam poscit motus Cordis: etenim si Sanguis ei infunderetur, prout erumpit ex arteriis, illius motus perpetuis mutationibus foret obnoxius, aque arteriarum suarum diverso animo pendens in momenta mutaretur, quod non fieri videre licet ab ejus vibratione æquabili & stabili, quantumlibet venæ multo turgent, vel paucio anguntur, modo fibra ad fortius premendum non incitetur aut exagitetur, uti ex Venæ sectionibus apparet; e pavidis etenim sæpe ne gutta erumpit, tametsi multus sit in Venis: nam fibræ in vim agendi incitantur per causam

iam vel internam, uti dum Cerebrum in illas agit, vel per externam, uti dum in eas Sanguis & ferum asperius, æstuosius, spissius. Cordis motum protenus desitutum esse, si talis vis urgens, undulans & circulans premeret in Auriculam dextram, qualis ejus in aortam, ostendet §phus hujus Trans- actionis VII.

196. Ratio sic reddi potest, cur Venæ Arteriis sint inertiores, sint frigidiores, multum expansibiliores; illarum Sanguis minus rubescat, flammatus sit, emissus non tam cito coaguletur; cur latiores; Arterias ad latus comitentur, & sæpenumero supercandant, ut in cerebris, dura matre, & alibi; secus, si undula unius contrario pulsu & flumine ac alterius transmicaret, unde oppositio, discordia & motuum extinctio. Cur vena sine periculo aperiri, membrana coalescere, vulnus religari, secus ac arteria, possit. Tandem cur tam diu pependit lis de Circulatione Sanguinis a Clar. Harvæo detecta, cum a venis non ab arteriis argumentatum sit.

197. Ergo conclusum sequitur, quod circulatio, qualis est in Arteriis, Venis haud competat; sed quod finis circulationis (si pro translatione successiva undulationis accipiat) sit in terminis arteriarum; ubi dein in venis excipit æquatio vel adimpletio, quæ etiam circulatio communis fortassis vocari potest: non aliter ac dum aqua per diversa foramina in conum recipientem submittitur. Unde fluit, dum majus volumen adest in ramulis minoribus infra valvulas, quam æquale respondens supra, omnino illas deprimat & supercandat, seque inurgeat, ut æquetur totum prout pars. Satis augmenti virium & connitentiæ in vasa ampliora exinde exsurgit, quod Sanguis in venis utpote Conicis, in tantum conetur sursum, quantum deorsum, cum auctis viribus in simplici ratione secundum areas; prout omnis alius liquor in cavis similibus circumcirca compressis, secundum experimenta Clar: Pascalii & aliorum.

198. Sic satisfactum est sequenti propositioni, *quod influat & suscipiatur flumen Sanguineum ab innumeris venarum originibus; nec statis sed diversis momentis, & per unicum sinum venosum in Cordis dextri thalamos exoneretur; secus ac in arteriis*; ratio est, ut supra indigitatum, quod omnes venæ, quotcunque sunt, modo sint affluxuum continuorum, nec per momenta cordis discriminatorum receptacula, vide n. 192.

199. Ex data pressione eommuni & circulatione voluminis cum Vasum conditione & Sanguinis naturis collatâ, arcana scientiæ angiologicæ ad has leges communes possunt referri. I. Quod apta liquida & elementa Sanguini apportanda sint: Nimirum Gulæ, Ventriculo, intestinis, & per illa vasis lacteis, sic Sanguini victus chylicatus, n. 49. Pulmonibus, & per illos Sanguini victus atmosphæricus, n: 50. 51. Bibulis cuticulis, & per illas subtilissimus æthereus, n. 53. ad 58. Præterea ex omni poro, vesicula & glandula semel iterumque secretus, quem venulæ reglutiunt & ruminant. Prima itaque regula est, convenientia apportata inforbere, & sub specie liquidi conducere. II. Quid Commiscenda, conductis nempe & reductis in minima vasa alimentis purissimis: in majuscula iis, quæ puritate succedunt: tum crassiori-

ribus in maiora & maxima, ut in subclaviam Chylo non semper illimi. Nam quo ordine depuratur & resolvitur Sanguis, eo commiscetur & reficitur; n: 151. 154. Sic ut plena commixtio & omnium confusio sit in corde dextro; in quo est omnium tanquam Chaos aut indigestum volumen: nimirum simul spissa cum tenuibus, lenta cum fluidis, inertia cum activis, non elastica cum elasticis, ponderosa cum levibus, aut serum cum salibus omnis profapiæ, cumque fluido spiritioso, Sanguine simplici & composito. III. *Quod insinuanda & porrigenda*, per serum nimirum Sanguini. Hæc quo ordine singulis individuis Sanguinis inaptentur, ut coaptentur, est particularium inquisitio in communi, & quæstio quomodo; quæ in spha sequeute aliquatenus explicanda venit: id solum in antecessum, quod natura ingeniose suas semitas struere noverit, adeo ut nihil invium & offensum ei sit, quum a principiis ad causas, & ab his ad effectus, seu per gradus suos progreditur: Elementa enim ætherea Sanguini puro suo modo; & aereo- & terreo-salina, rubro, suo inoculanda sunt, ut omnia adoptata teneant formam, ferant nexum, obeant officium, ita ut animæ suæ æterno studio asserviant, ei operam dent, n: 46, & morem gerant. IV. *Quod separanda* seu discriminanda; scilicet heterogenea a mixtis homogeneis, & hæc a puris. Sit in corde confusum volumen & affluxum Chaos; tunc prout ulterius in regionem leviolem labitur, eximuntur & secernuntur spissa a tenuibus, lenta a fluidis, inertia ab activis, non elastica ab elasticis, ponderosa a levibus, tandem omne serum a puro Sanguine: vix aliter ac in macrocosmo, aut in Atmosphæra, cum qua illum comparare convenit. Quomodo hoc fiat, id docet Clar: Baglivius, dum ait, „ Quod observa-
 „ verit, quod Sanguis in Arteriis linea recta fluat, & quod lineæ ad cen-
 „ trum vel axem vasis citius moveri, quam illæ ad circumferentiam ap-
 „ parant. Cumque rana inciperet mori, quod motus progressivus harum
 „ linearum cessare & diminui inciperet, & Sanguis se versus parietes re-
 „ flecteret”. Ratio experientiae adstipulatur: etenim cum volumen fœcu-
 „ lentum & mixtum, postquam semel in Pulmonibus castigatum & a fla-
 „ tulentis liberatum est, secundo torrente per arterias rapitur, & undula
 „ quovis puncto a tunica musculosa circumpremitur, sic lentiora, spissiora,
 „ inertiora, minus elastica, rudiora, acuminatiora, verbo fluendi ineptio-
 „ ra tenebunt peripherias, cum cætera axem centalem, cuius intimum sic
 „ premet intermixtum fluidum spirituosum, & abinde ordine Sanguis impu-
 „ rior, nigrior, gravior, aut spurius. Hæc sunt omnia effectus Pressionis com-
 „ munis, & circulationis undulæ. V *Quod sequestranda*. Sanguis enim volu-
 „ cris cum tramitem in axe, tandem serum circumfluum semper in periphe-
 „ rias acrius, usque ut exeat & sequestretur, in minutioribus vasis premit.
 „ Ab extremis enim arteriarum numerosæ propendent stitæ, spirulæ & hiant
 „ oscula; excipiunt cellulæ, folliculi, & omnis dimensionis cava & tubi;
 „ quorum singuli stipantur suo rore, vapore, latice & confluxio; ut nulla
 „ exisset & lateat membrana, plica, continens textus Sanguini accessibilis
 „ in aliquo viscere, quæ non receptus præbeant profugo ab arteriis sero. „

„ Abeunt fines arteriosi, inquit Clar: Boerhavius, vel in initia venularum
 „ continuato canale, absque parenchymate medio, vel in cryptas, follicu-
 „ los, magna cava aut parva corporis, vel in vasum excretoria; vel in
 „ sinus quosdam singulares, ut in Pene, Clitoride, Liene; vel in Vasa
 „ secretoria recta porrecta, & forte in pulpam glandulosam denique. ”
 Clar: Heisterus, „ Ramuli mutantur modo in plexus reticulares, spiru-
 „ las, glomos &c. & tandem in Vasa serosa, venas, Vasa lymphatica,
 „ aut ductus excretorios desinunt ”. VI. *Quod sequestrata eliminanda*, cui
 fidem faciunt Urina, sudor, saliva, mucus, effluvia, fluor varius, & cæ-
 teræ excretiones, quæ scilicet plus nulli serviunt usui. Unde tot glandulæ
 & vesiculæ cum filtris & excretoriis ductulis, ut nihil ferme sit in compage,
 quod non transpirabile sit. Quædam etiam non ut projecta & obsoleta
 foras ablegantur, sed ut usum in suo circo præstent, uti succi gastrici,
 Pancreatici, Biles, Lymphæ: quædam usum in alio se futurum, ut geni-
 tura, alimentum embryonicum, dein lac, &c. *vel resorbenda*: proscriptus
 etenim semel ab arteriis liquor, ab inutili depuratus, & iterum in ar-
 teriis discriminatus, adhuc sæpe in Sanguinem a venis revocatur; quarum
 numerosissima patent labra, & propendent ubercula, quæ reglutiunt &
 lactant ea, quæ cum Sanguine per compendia Venosa ab arteriis trans-
 misso conveniunt. Esurientes venæ, si defecerint alimoniam, etiam pingua
 folliculorum ad exinanitionem & emaciationem depascunt; puram Vasum
 lymphaticorum, succos gastricos, salivam, fel, cum infinitis aliis essentiis
 & magisteriis, affatim rapiunt. „ Venæ habent, referente Clar: Boerha-
 „ vio, extrema sua varia, initia radicum venularum, vel ex resorbentibus
 „ in membrana omni interiore cava formante cryptas, folliculos, cavita-
 „ tes magnas aut parvas, ubicunque in toto corpore positæ, vel ex arte-
 „ riæ sine in venulam porrecto; vel ex similibus quibusdam singularibus
 „ alveolis aut sinubus, uti in pene, clitoride, liene; vel ex pulpa forte
 „ glandulosa ”. VII. *Quod ipse Sanguinis Globulus resolvendus & uniendus sit*.
 de qua re supra n: 149. 150. 158. seqq. Ut calculos pro hac sententia in
 unam urnam conjiciam, interest, ut supra sparsa argumenta sententiam
 illam confirmantia conferam; quæ sunt: Quod, secundum experientiam au-
 thoramenta, Sanguis capillos arteriarum vel indivisus, vel sectus in sphæru-
 las, transfluat. Quod particulatim in figuras ovales, & sphærulæ genitri-
 ces in filamenta se ductilissime trahi patiatur. Quod mollior & flexibilior
 sit in sanis, durior & resistentior in ægrotis. Quod exuat ruborem, & in-
 duat sinum diversicolore a nigro usque ad pallidum; nec sui sit in stami-
 nibus tenuissimis; nec in aliqua secretionem. Quod ante cerebri corticem
 excubius nusquam intret ruber, sed deponat foris volatilia ammoniacum
 olentia; & fibrillæ usque copioso spiritu intument. Quod alius sit indole
 & habitu in arteriis, alius in Venis; in illis brevi concrescibilis, rubentior,
 calidior; in his tenuior, dilutior & frigidior: etiam suis vasis emissus. Sic se-
 quitur, quod se sinat dividi, modo divisor adsit; & quod in superioris ordinis vasis
 & fibrillis adsit, supra est confirmatum; nam ideo sunt arteriarum, quot
 com-

compositionis Sanguinis gradus, ut quilibet reposcat suam symbolam. Sine qua facultate Sanguis post aliquot gyros colluvie heterogeneorum obsessus lentesceret in fibras, obligareturque suis crassiusculis vasis, & se in nullis non ostiis ad penitiores recessus sic oblimatis interponeret. Sin aliter, Animæ & fluidi spirituosæ regimen universale pessum iret: nec Sanguis flagigaret in dies alimentis refici. Quum itaque sic resolvitur & reunitur, in perpetua sua est formatione & existentia; & cuicunque usui novus & idoneus; nec usque antiquatur, consenescit, obsolescit, nisi illico induatur atra veste, & in tumulos hepaticos inferatur; quare perpetuo nascitur, denascitur & renascitur; & quovis momento inchoat stamen nostræ & suæ vitæ: quod enim eundem modum dein peragat, quem in pullo & embryone a primo ovo agere incepit, videbis in §pho sequente: & quod aliter Oeconomia animalis ne quidem pernoctare, minus perennare queat, in cursu Transactionum.

200. Sed hæc promulgatæ leges Sanguinis ad communes pauciores redigi queunt, scilicet 1. Quod individua Sanguinis rubri sint cœnienda, & resolvenda; quod est causa seu materia propter quam. 2. Quod Elementa componentia sint commiscenda, & separanda: quod est causa aut materia ex qua & per quam: & sic continuo. Sed quomodo hæc omnia peragantur in quovis viscere; utpote in Ventriculo, Intestinis, Liene, Iecore, Pancreate: in Pulmone, Trachea, Faucibus; in Utero, mammis, membris generationi dicatis: in musculis: in Cerebris, Medullis oblongata & spinali: in membranis & meningibus; in Cartilaginibus & Ossibus; quia ubique varie, Transactiones singillatim explanabunt: nam hæc scientia non nisi sero & ultimo absolvitur, n: 9. 10. 16. Ultima manus sic coronabit opus.

201. *Liquidorum & Elementorum apportatio, commixtio & insinuatio, verbo tota compositio Sanguinis peragitur in venis.* Quod venæ apportata inforbeant, non ambigitur, uti chylum & cætera; cum earum oscula & labra pateant & propendeant, ubicunque aliquod liquidum propinatur. Quod commisceant per gradus; & omnia ultimo in corde, tanquam in cortina & turbine confundantur & convolutentur, n: 199. II. *Quod insinuentur*, n: 199. III. Quare status venarum est quietior, frigidior, ad compositionem aptior; nec per illas est Sanguinis violenta exactio & circulatio, n: 291. 192. 193. 194. 195. 196. 197.

202. *Et separatio, sequestratio, eliminatio in arteriis:* n: 199. IV. V. VI. Sic Regni animalis functiones cum circulo Sanguinis supra descripto secundum statas leges perenniter in suas vices redeunt: & concordant Propositiones generales, de quibus hætenus.

203. *Quo itaque Sanguis a sero depuratio ab Arteriis in Venas immediate traducitur, eo status circulationis ad naturalem perfectissimum propius accedit.* Quin arteriæ continentur in venas id in ambiguo non est; „ nam liquido „ constat, ait Clar: Leeuwenhoek, Sanguinea Vasa, quæ arterias dicimus, ac venas, esse una eademque vascula. Nec quin serositas Sanguinem arteriosum concomitans, in via antequam venis infunditur Sanguis,

copiose fecernatur & exterminetur, vide Art. 199. IV. V. VI. Sed num. ita a sero suo depuretur Sanguis, ut qui continuatur in venas, prorsus sit illimis, & a comite illo disjunctus, jam quæritur. Contrarium quidem credere suademur ex ratione, quod arteria non semper minima, seu quæ particulas singulares traducit, per anastomosin jungatur Venulæ, sed etiam pluries major, patentior, etiam serum Sanguini commixtum unâ transvehendi potens. Sed dico, quod in tantum, quantum id fit, status circulationis a perfectissimo recedat & differat; uti in nulla non morbosa constitutione; unde Obstructio, Cachochymia, Inflammatio, Aneurisma, Ekchymosis &c; quod indicant Variationes pulsus, respirationis, transpirationis, & innumera alia phænomena diagnostica & epigonomena; omnia etenim sunt argumenta Circulationis imperfectioris, scilicet per ampliora Vasa, obstructis minutioribus. Et quia nullo fere non momento contingit, quin laborante vel corpore vel animo minutiorum vasum campus aliquam mutationem subeat, n: 234: IV. sive quod arteriosus Sanguis remissis quasi loris subito ruat in venas; sive quod remoratus sistatur in progressu, interclusis commeatibus, & per apertiora seu extensiora vasa transire & redire cogatur: Id quum nullo fere non momento, inquam, contingit, inducimur credere, rem aliter se habere.

204. At si penitus rerum causas & effectus intuendo iustramus, apparebit, in tantum circulationem vitio laborare, & affici; & per consequens Oeconomiam naturalem pati; & nos insensibili progressu in morbos trahi, aut in senectutem ante dies auferri, in quantum Sanguis non depuratur a sero; aut per omnia minima sui gyri vascula, immediate in venas transfuit: id enim est consequens antecedentium, & antecedens sequentium articulorum hujus Paragraphi, & proinde necessario fluens ex iis demonstratis: nam 1. Liberandus & erciscundus est Sanguis ab heterogeneis & homogeneis mixtis, ut purus illabatur Campo vere suo, ubi ille est accomodatissimus suo vasi, & hoc suo Sanguini; quæ unam causam non agerent, si etiam angulare quid, inæquale aut rude, qualia sunt corpuscula salina cujusvis ordinis soluta, ut & aquæ, olea, spiritus, cedendi seque aptandi in minutissimis illis poris nescia, verbo serum, comitaretur. 2. Sic in minutis musculorum fibris hæreret ille ambiguus, nutui voluntatis haud obsequuturus. Imo & in glandulis aut vesiculis, in quas non exstillaret liquida & rores, qui commixti succos animales ad omnem necessitatem & utilitatem corporis servituros producant. Nam natura in atmosphæra illa levissima vult esse in palæstra suarum exercitationum physicarum & Chymicarum; consequenter Sanguis sui vasis juri, & hoc sui Sanguinis relictum. 3. Et nisi ad unitates suas redigeretur volumen Sanguineum, hoc est, a sero depuraretur, non in suas primogeneas sphaerulas ovaes prius dirimi & secari posset, proinde nec universalem suum gyrum ingredi, continuare & absolvere. 4. Nec relinqueretur venis electionis arbitrium inforbendi ea, quæ Sanguis ad sui renovationem, & regnum ad sui conservationem necessario & contingenter poscit, de qua re infra; nam
iis

his invitis per apertiores Canaliculos inferretur congruum cum incongruo. sed hæc Argumenta sunt quidem theoretica; at vix alia subministrare potest nuda Anatomia; documenta vero practica, Historia & Scientia morborum, Therapeutica quæ præcepta generalia sanandi præscribit; & Hygieine, quæ tuitionem valetudinis docet: nam omnia signa mutationis, phænomena & symptomata sunt totidem effectus, qui numerum experientiae sensualis augment: adde quæ supra in art: 162. Id tamen autopsia Leeuwenhoekii confirmat, „ Qui in majorum piscium caudis & eorum pinnis
 „ vidit clarissime magnam Vasorum Sanguiferorum copiam singulis tantum
 „ Sanguinis particulis perviam: plusque etiam semel illi videre contigit
 „ arteriam non ampliorem, quam ut singulæ tantum particulae per eam
 „ transire possent obturari. In quodam anguillarum genere videbat inter
 „ singula pinnae caudalis ossicula, quæ ejus extremitatem efficiunt, Sanguinem circuire vasis, per quæ duæ aut plures Sanguinis particulae transire poterant, & illic multas ex arteriis flexurâ quâdam intorqueri, atque
 „ ita conficere vas Sanguiferum, quod venam dicunt”. Adeo ut se torqueat & sinuet, ut dimittat non Sanguinea, & purus queat transire, secundum propositionem.

205. *Cætera Sanguini puro ab arteriis in venas sic propagato admiscenda, ab innumeris diversi ordinis excipulis, ductibus & poris, adferuntur, & a Venulis arripiuntur.* Quin Venarum officium sit arripere & deglutire ea, quæ in vesiculis, cellulis & poris obvia fiunt, & sic repotia genialiter celebrare, id credo nullus dubitat, vide art: 199. Sed id materia hujus theorematis est, num adferantur & apponantur osculis & labellis venularum ea, & non alia, quam quæ arripienda & deglutienda sint: consequenter, quod præcedat, & aliunde procedat causa appositionis: & proinde quod venæ apportata promiscue absorbeant, nec proprie dicendo electum quendam agant, convenienter fabricæ illarum orificiorum & tubulorum. Id concludere fas est 1. Ex Cibo, qui Ventriculo; & ex chylo, qui subclaviæ apportatur. 2. Ex intermediis glandulis mesenterii, quæ transvehunt & promovent; & ex concatenata constructione ductus thoracici. 3. Ex glandulis sacris & aliis pluribus, quæ lymphaticorum vasorum puram versus eundem ductum urgent. 4. Ex alimentis aereis, quæ per aerem adductum in cellulas pulmonares advehuntur. Et similiter ex æthereis, quæ in cuticulas circumjectas allabuntur, seque absorbenda venis præbent. 5. Quod Cerebrum per suam animationem spiritum novum veteri initiatum sinibus, & hi jugularibus, hæque venis subclaviis propinent, quæ omnes propinatum & proVectum arripiunt. 6. In Liene & aliis similibus cellulosis visceribus Sanguis ex arteriis extravasatus vel expulsus omnis porrigitur Venis, & omnis imbibitur, præter puram, quæ copiosissima in Vasa lymphatica non ex istis cellulis eliminatur & derivatur. 7. Ex constructione labrorum & osculorum venosorum, quæ se immergunt apposis liquidis, & indiscriminatim sorbent: modum & mechanismum videas n: 222. Ab exstantibus his documentis, & magnis sensui obviis concludere licet ad visum latentia & minora; quod

nimirum nulla sit attractio occulta; nec quod omnis proluvies arteriarum promiscue offeratur venulis, sed quod modo destinatae & paratae dapes edules, quae Sanguini & Regno conveniunt: & quod alia prorsus sit causa, quae minimos folliculos, poros & plicas disponit ad ea asportanda, caetera commiscenda, ad diversissimas essentias parandas, & inutilia rejicienda.

206: Quam ingeniose suas semitas struxerit natura, ut nihil apportetur Venis nisi castigatum & concors, ex eo satis elucet, quod Sanguis in primo lapsu per aortam, antequam in campum minutiorum vasum illabatur, a spuris vehiculis se liberet; scilicet a spurcis per Emulgentes, quae ducunt in Renes, ubi Urinam ac serum inutile & superfluum deponit; a spuris per Hepaticas quae ducunt ad Cystin felleam, ubi Sanguinea dura, antiquata & obsoleta. Et ne per superiores numero plures intercostales iis contaminatus & comitatus erumpat, sunt illae non ad angulum obliquum, sed ad perpendicularum a trunco suoeductae, &c. Ad minima vascula emensus, ubi Caesaries secretiorum de sub quavis propagine pendet, reliqua suo ordine eliminat: quae dein eliminata singillatim ad suos usus & fines per stupendum naturae regimen dispensantur. Aliter non scire datur, quomodo secretionum arteriarum haec rejiciantur, illae ad succos diversissimos commisceantur, aliae reducantur: seu quomodo natura animalis omnes Oeconomiae suae officiorum numeros exequatur.

207. Ita Arteriae averfantur ea, quae Sanguini non conveniunt: & Venae expetunt & adsciscunt ea, quae Sanguis ad sui renovationem, & Regnum ad sui conservationem necessario & contingenter poscit. Averfationes Arteriis, & Appetentias Venis adscribimus; non tamen aliter ac Nauseam & Famem Stomacho, & Sitim Gulae; cum tamen sit Sanguinis in communi indigentia, & inde oriunda fibrarum & earum fluidi, proinde totius Systematis, unde excitatur Cerebrorum Communis affectio; quae dum Cerebrum latet, Instinctus naturalis vocatur. Interim sunt Arteriae instrumenta rejiciendi ea, quae totum systema averfatur; & Venae adsciscendi ea, quae totum expetit. Arteriae sic secundum gradum averfationis fortiolem induunt Pressionis communis & Circulationis modum; & apertius expandunt suos tubos secretorios, quo momento etiam Venae suos resorbitorios angustant, comprimunt & claudunt: at vicissim quum appetentiae subeunt, tunc venae secundum ejus gradum imbibitoria sua labra & ora plenius expandunt, replicant, resupinant, ut extensius se proluant mero objecto: unde arescunt tunicae, siccantur fauces, sitit & esurit omne extremum; & si non aliunde quidpiam advehitur, vel sedatur cupiditas, depascunt pingua, quibus saginantur membranae, mesenteria, omenta, muscoli & glandulae, &c.

208. Imo Arteriae non solum Quantitatem, sed etiam Qualitatem ingredientium averfantur; & Venae expetunt. Quando deficiunt elementa solida, cujuscunque generis & speciei, illa esuriunt; quando fluida, illa sitiunt. Quando deficiunt spiritus, tunc sollicita cerebra circumspiciunt totum mundum, ut ferat opem; unde Gravidis pica incongruorum, embryo-

bryone illos enulgente. Sed Qualitatum aversiones & appetentiæ, communes & familiares sunt brutis animalibus, quæ natura docente sciunt quid appetent, & quo vescantur cibo, & quem aspernabuntur: in genere vero humano est fere sola quantitatis, quæ est fames, sitis, fastidium, nausea: raro est qualitatis nisi propter gustum, aut propter impressam menti utilitatem, aut in quorundam ægritudine, in qua quantitas illa qualitatis abundantis seu deficientis sensum quendam obscurum & ambiguum excitare potest. Sic quasi non conscii causæ moventis sæpe nauseamus ad prius desiderata, & discupimus prius fastidita. Conscium enim Cerebellum hæc mediis Glandulis, Vesiculis, poris; illorumque musculis & fibris; tum arteriis & venis, dispensans, ita Reipublica suæ prospicit: ex qua ejus provida circumspeditione salus & conservatio totius & partium pendet.

209. Idque non solum ex causâ necessaria, sed etiam ex contingente; scilicet ex omni illa, quæ aversiones aut cupiditates suscitât, quæ ut plurimum contingenter existunt; uti ex visis, auditis, sapitis, odoratis, tactis, imaginatis; unde appetitus edendi, bibendi, Venerem exercendi, occasionalitas irascendi, vindicandi, sperandi, amandi, timendi, pugnandi, fugiendi. Sic statim in opere sunt minima chymicæ naturalis organa, fistulæ, vesicæ, & omnes foci; & parant accumulanteque incitantia, quæ conducunt, exterminant, venis subjiciunt, & totum Sanguinem contingenti illi appetentiæ convenienter, afficiunt & inficiunt.

210. Ne itaque immoderate aversiones arteriarum, & appetentiæ venarum ut & cætera contingantia, Oeconomiam animale[m] pessumdent: Iterum monendum est, quod aversiones arteriis, & appetentiæ venis, tanquam causis proximis, attribuantur; cum tamen sit cerebrorum ex totius Systematis mutatione id captantium, & convenienter ex principiis suis agentium. Interim sunt appetentiæ ipsissimæ causæ efficientes plurium dispositionum naturalium. Dum vivimus animales, perpetuæ vices cupidinum excitant animum; nec est aliud quidpiam frequentius; nam unius momentum premit alterius: breves & auspicantes latent; dum tempore trahuntur, se usque ad sensum evehunt & disfundunt, fiuntque conspicuæ, & audiunt appetentiæ, passionēs, affectiones, cupiditates. Iis nisi resuscitetur & jugi tepescat animus, fibra trahit spiritum; capilli arteriarum & venarum jacent refides; & opetæ ubique vacuæ stant: sunt illæ media excitantia vitam; sic placitum est Numini: Moræ tamen & excessus pessumdant; & tunc vitia induunt, eo inexpiabiliora, quo altius invadunt mentem, rationes turbant & invertunt, auctoramenta inde speciosius quærunt inveniuntque; seque naturæ ingenerant, & dein adjungunt: sic populantur publica auctoritate Rempubicam. Id tamen ne fiat.

211. Cavit natura per vasum perpetuam communicationem; Quam Clar. Verheinius ita describit, „ Non tantum vasa Sanguinea diversi generis, sed „ etiam ejusdem, videlicet venæ cum venis, & arteriæ cum arteris frequenter connectuntur; usque adeo, ut vix dentur notabiles ramuli ejusdem trunci versus eandem originem ducentes, quin post divisionem, „ saltem.

„ saltem per aliquos exiguos ramusculos rursus uniantur: quod haftenus
 „ plerique Anatomici in capite & circa uterum speciale existimarunt.
 „ Conspiciuntur autem perbelle in foetu duobus tribusve mensibus ante
 „ tempus exclusionis „

212. *Et ubivis per causarum idem efficientium multiplicationem*; de qua ita
 Clar: Malpighius; „ Mirabiles sunt vasorum propagines in bombyce: ra-
 „ muli ut plurimum reticulares plexus, ut in arborum foliis observatum
 „ est, formant: quod praecipue inter musculos & corium mirari licet;
 „ ubi tanta est fructificatio horum vasorum, tam mirae implicationes, ut
 „ nihil pulchrius conspici possit „ Et Clar. Boerhavius; „ Neque est in
 „ universo corpore particula ulla sensibilis, quin habeat arteriolam, ut do-
 „ cent vulnuscula, microscopia, injectiones, usque in Meditullia ossium,
 „ ubi & membranæ, vascula & humores „ Sanguinem in suis vasculis
 appello causam efficientem; nam fluida repræsentant naturam & ejus vires;
 imo etiam mundum & ejus substantias, n. 66. Vasa ergo multiplicantur in
 quovis suo gradu, dum a suo maximo ad suum minimum, seu ad sua mi-
 nima pergunt: sic magnitudine decrescunt, sed multitudine crescunt; un-
 de Quantitas, quæ tam Magnitudinem quam Multitudinem involvit, de
 utroque extremo prædicabilis persistit. Sic heic magnitudo potest vocari
 quantitas inferior, quæ est Veterum continua, & multitudo, quantitas su-
 perior ejusdem gradus, quæ est discreta.

213. Quod decrescente magnitudine increseat multitudo, inter causas
 præcipua est, ut Sanguis se depurget a satellite sero, vide n. 203. 204. Et
 sic in potentia sit se in Sanguinem simpliciorum dividendi; & in altiorum
 sphaeram, ordinem & virtutem elevandi, circuli sui universalis perficiendi
 gratia. Quo cum pervenit, adhuc se & suas causas multiplicat amplius;
 & in supremo, numerus fere ineffabilis & inassignabilis evadit; in quo
 datur particularitatum ejus quasi universalitas.

214. *Tum per subordinationem vasum unius gradus sub alterius*; vide art.
 67. 137. 138. 141. 146. 148. seqq.

215. *Unde effectus redeunt certi*. Ramus enim nullibi suo sanguine erit or-
 bus, & occumbet cassus, licet rivus alicubi fuerit interseptus, sunt ineffa-
 biles alii, qui in auxilium affluunt; numero ineffabiliores, quo ad magis
 universalem finem conspirant; in cerebris quam in corpore; in homine
 quam in brutis; in organis & membris, quæ propius animæ famulantur, &c.
 sic effectus redeunt certi;

216. *Et causæ reficiunt, quodcumque in causatis deficit & labitur*. Est ar-
 gumentum profundæ indaginis, nimirum, quomodo causa ad efficiendum
 effectum in Regno Animali influat. Hoc naturæ arcanum nusquam sine rite
 comprehensa subordinatione rerum revelari se patitur; nec subordinatio
 sine experientia communi, & præcipue anatomica cerebri & corporis, ubi
 natura est in ipsissima sua scientia, arte, magnifica palæstra, & ludorum
 circo: nec sic quidem nisi omnem percurramus: hoc unico modo coaptari
 potest uncus unco, & perfici catena, quæ argumentorum ponderi ferendo
 valeat.

valeat. Ergo in hunc campum nondum licitum est exspatiari, nisi in genere ad *Causas*, quod sint internæ & externæ; quarum *Internæ* acceptæ feruntur iis, quæ in superiori gradu sunt, & sic dicuntur respective ad ea, quæ sunt in inferiori; & *Externæ* vicissim: adeo ut Causalitas sit cum primis respectiva ad vires & substantias superioris & inferioris gradus. Etenim dum Fluidum spirituosum agit in fibram motricem Vasis, musculi vel Glandulæ, est a causa interna: dum Sanguis ruber in eandem, est a causa externa: dum vero Sanguis simplicior, est a causa externa respective ad fluidum spirituosum, & ab interna ad Sanguinem rubrum: proinde ut Sanguis simplicior sit in causa intermedia. Sic etiam in cæteris. Ergo causæ internæ proveniunt a fonte universaliore, puriore, perfectiore, priore & superiore; & vice versa externæ. Sed satis in hoc articulo de causis; nam sic aliquatenus constare potest, quod causæ reficiant, quodcumque in causatis deficit & labitur: quodque hoc sine subordinatione vasum unius gradus sub alterius effectum sisti nequeat.

217. *Utque id Cerebra ex Causis & Principiis suis continuo efficiant; & nec vitiis corporis continenter afficiantur, Arteriæ & Venæ, quæ propriæ sunt Corpori, & quæ propriæ Cerebris, singulari modo inter se communicant.* Cerebrorum Arteriæ sunt Carotis & Vertebralis, quarum illa interna est propriæ Cerebri, hæc Cerebelli & Medullæ oblongatæ, etiam spinalis, quia in arteriam anticam & posticam spinalem reflectitur. Cæteræ omnes, quotquot numero, Corporis sunt. Dignum inquisitione est, quomodo Cerebri & Corporis communicant; exinde enim concludi potest, quo influxu agat unum in alterum, mediante solo Sanguine. Id quidem est materia alius transactionis, & præcipue Cerebri: sed quia de appetentiis & aversionibus; deque causis Pressionis communis æquilibrium & circulationem alterantibus, tum etiam de mediis reficientibus, ubi aliquid in causatis deficit, agitur, injungimur, filum eo usque producere; quod tamen volumus breviter & summatim, quatenus de Cerebri Arteriis, Venis & Motu singillatim transigendum est. Id nos Anatomia docet, quod arteria Carotis, dum foveam cranii ingreditur, prorsus a regimine sui cordis seu corporis se eximat, seque regendam committat Cerebro, unico suo motori; nam 1. Totus stipes Caroticus, non ut aliquis Aortæ truncus, sed uti ramus ascendit: „ Ex arcus aortæ parte superiore, refert Clar: Heisterus, id etiam „ docente Clar: Ruyschio, in homine tres usitatissimi insignes rami ascen- „ dunt, quorum dexter deinde modo citius, modo remotius a trunco in „ Subclaviam & Carotidem dextram dividitur, &c. Quapropter Aorta in „ ramum ascendentem & descendentem dividi nequit. In Canibus vero, „ vitulis aliisque bestiis plerumque unus insignis ramus observatur, unde „ error ille ortum traxisse videtur”. 2. Ramus hic communis, ut primum ad limen cranii appellit, dirimit se singulari modo in externum & internum, quorum ille per Capitis externa, & ossis interna, & præcipue per Faciem & Organa sensuum externorum disseminatur; hic autem per suum foramen, ubi Nervus intercostalis ingreditur, os intrat. 3. dumque subin-

trat, in vestibulo tunicam musculosam foris relinquit, ultra cujus terminos cor corporis nescit agere; vide n: 182 ad 186; Arteria enim ejus expers non amplius continuatum quoddam cor refert, nec promovet circulationem aut undulam. 4. Torquet se illico in plures gyros, ut quasi jugum cordis etiam hoc modo videatur velle excutere: Primum enim mirabiliter in ipso osseo foramine: Iterum cum caveam ingressa est; adhuc dum se demittit in Receptacula cavernosa (uti a Clar: Vieussenio appellantur); dein cum in illis moratur: ultimo dum iterum perforata dura matre ascendit Cerebrum. 4. Nec solum exuit se tunica muscosa; sed etiam submittit se nervo intercostali (Cerebelli & Medullæ spinalis vicario in corpore), simul & passim duræ matri; quæ nec nisi dum scandit globum Cerebri, illam vinculis exsolvent, & religatam Cerebro tradunt, cujus in arbitrio sit. 5. In quibusdam animalibus in furculos se sere tota discerpit, eosque membranosis productionibus, a dura matre mutuatis, convincit; nec nisi sub pede cerebri iterum sociatur in truncum. 6. Demum Cerebrum nata ita se ramificat & circumseminat, ut nihil sit Sanguinis in trunco, ramo & una propagine, quod non commune sit sequentibus omnibus. 7. Sic ramificata ultimo appellit ad quamlibet individuum sphaerulam substantiæ corticalis, quam ex intima arteriarum corporis & sua, seu universalissima, ultimo residua membranula, n: 145. 187. 188. mirabiliter circumvestit & contextit, unde substantia illa tota vasculosa a Clar: Ruyschio statuitur; ita quod sit, etiam a corticis resolutione per frequentes immersiones in aquas, & dein ex ejusdem a laudato auctore delineatis connexionibus conspiciatur, 8. Illa substantia per hunc trajectum continuatur in fibras; & sic iterum descendit in vasa corporis, & mirabilem gyrum perficit, n: 151. 152. 153. 154. 9. Sic arteriæ, quæ proprie sunt corporis, & quæ proprie Cerebri singulari modo inter se communicant: nec cerebri a corporis conjunctione necessitudine pendent, quam ut illæ solummodo Sanguinem suum desumant: sed quantum & qualem, id juri & statui cerebrorum relictum est, quorum in fidem & clientelam datum est corpus. 10. Aliter vero in brutis animalibus quam in Homine; inter quæ tanta occurrit differentia, ut ex sola comparatione determinationis arteriarum perspicuum sit, animalia ex æquo a suis cerebris & suo corpore regi, unde nec desistunt appetere, quodcumque Sanguis imperat & desiderat; a quo mutato & varie incitato in suas actiones cæco instinctu auferuntur. In Homine autem alia prorsus obtinet communicatio, manifeste nimirum talis, ut Sanguinem a substantia corticea, ne propius accedat, arcere & foris detinere possit, dum mens volvit suas rationes, & proinde inhibere, ne judicia interrumpantur, antequam discussum sit, num appetentiæ ex causis externis, scilicet a mundo per organa externa; & a corpore per ipsum Sanguinem excitatæ, per voluntatem in actum determinandæ sint. Sed de his in Transf: II.

218. Ob hunc finem, nec arteriæ corporis & Cerebri simili lege reguntur; nam 1. Corporis successive pellunt Sanguinem a corde ad vasa extrema;

ma: Cerebri vero omnes eodem momento, una cum venis & sinibus, simul aperiuntur & clauduntur. Tot enim sunt corcula, quæ animant, quot sunt sphaerulæ substantiæ corticalis, n: 177: quæ simultaneum hunc motum, quia simul animant, possunt. 2. Sic Corporis ab unico pendent corde magno: Cerebri ab infiniti numeri sphaerulis corticeis & cinereis: quarum singulæ respiciunt Sanguinem cujusunque rami & propaginis ut suum, seu omnibus communem, ut supra 217, notatum est. 3. Corporis cum se extendunt, se in eo loco etiam dilatant: Cerebri autem cum se extendunt, se comprimunt, & vicissim. 4. In eo conveniunt, quod concidente aut se comprimente Cerebro, arteriæ ejus tumescant; uti corporis, dum Cor Systole corripitur; & vicissim: &c. &c.

219. *Et a diversâ motus origine pendent*: scilicet ut jam memoratum est, Cerebrum ab animatione sphaerularum substantiæ corticalis, & inde fluente substantiæ medullaris: Corpus a systole & diastole sui cordis & arteriarum. Etenim si motus ab eadem origine flueret, nec causæ adforent, quæ illum, dum ab una statione in alteram pergit, demorarentur, suspenderent, & ejus continuam actionem interciperent, necessario determinationes cerebri forent ex corporis, non autem Corporis ex Cerebri; consequenter superius nullum jus & regimen in inferius, prius in posterius, universalis in particularius, simplicius in compositum, perfectius in imperfectius, interius in exterius; fibra in vas Sanguiferum, causa in causatum, voluntas in actionem, sibi vindicare potuisset. Proinde secundum theorema, non causæ reficerent, quodcunque in causato deficit & labitur; sed Cerebra vitiis sui corporis continenter afficerentur.



220. Huc usque generalia præcepta de Sanguinis & Vasum fluxione explicui, filum Inductionis sequutus: jam velim aliquas quæstiunculas movere de Modo & Causis, quas telæ per filum inductionis concinnatæ insertare veritus sum, ut forte seriem diversionibus frangerent vel adumbrarent; & quæ ejus naturæ sunt, ut sine generalibus præmissis, confirmatis & demonstratis nequicquam se nisi hypothetice explicari patiuntur: Nimirum.

221. *Quo artificio naturæ peragitur ab arteriis Secretio*. Stamina secretoria exeunt, & propendent a suis arteriis, uti notum est: in quæ si continuatur membrana arteriæ fibrata, vel nerveo-motrix n: 138. 142, una cum intiman. 137. 187: tunc sequitur, quod hoc staminulum quavis vice diastoles vel expansionis arteriolæ, Sanguine percurrente, in parentem arteriam subtrahatur, & excipulum vel orificium in ipsa arteria formet amplius, in quod discriminata & ad peripherias disjecta serositas, 199. IV se recipit, cum Sanguis in axe centrali tramitem suum continuat. Mox vero, quum arteria systole sua corripitur aut coit, orificium hoc abit in prominentem tubulum, & a parente arte-

riola se protendit; nam adductum stamen tunc relaxatur; proinde serositas se foras ex asylis, in quæ se recepit, proripit. Sic in cæteris, & continuo; Etenim si membrana fibrata una cum intima continuatur in penicillos secretorios; & Arteria per Sanguinis transfluxum dilatatur & simul elongatur, seu utraque dimensione extenditur, utique effectus est, ut penicilli se reducant in matrem expansam in quam tunicæ continuantur; & illico post se protendant, & dimittant in se conjectam aquam, matre compressa. Quapropter secretionis artificium totum a circulatione Sanguinis; & hæc ab æquilibrio pressionis communi pendet.

222. *Quo artificio resorbent venæ fluida, quæ illarum staminibus & orificiis apponuntur.* Quod stamina similia propendeant a venulis, uti ab arteriis, etiam notum est, In quæ si continuetur membrana fibrata, una cum intima arteriolarum, sed inverso ordine, scilicet, quod ea, quæ fuit intima arteriæ sit extima venæ, consequenter etiam extima staminis a vena protensi; uti docent anatomici; tunc sequitur, quod quavis vice diastoles vel expansionis arteriolæ, quæ continuatur in suam venam, adducatur membrana illa staminis protensi extima, consequenter tunc hiat stamen replicatis labris, & pleno ore se ingurgitat obvio liquido. Mox vero contracta aut remissa arteriola, haustum liquidum labris convolutis & compressis inducat in Venam, in quam se probabiliter totum recipit, & emulsum exonerat. Etenim si membrana intima arteriæ fiat extima venæ, osculum staminis resorbtorii venæ per eandem circulationis vim ab arteria expanditur & diducitur, per quam stamen secretorium arteriolæ adducitur; nam hæc dum agit in intimam membranam sui staminis, agit simul in extimam venæ continuatæ, atque in extimam staminis a vena propendentis. Exinde sequitur, quod 1. Arteria non eodem momento, sed alternis proscribat suum liquidum, ac vena imbibit suum. 2. Quod resorptio liquidi perfecta a vena pendeat ab arteriola, proinde a Circulatione Sanguinis, & hæc ab Æquilibrio pressionis communi; consequenter ab hoc tota chymia naturalis; quæ sine continuatione arteriæ in venas peragi nequit. 3. Quod non prædicari possit de Venis, utpote passivis, quod in se adducant suum liquidum, cum effectus sit continuus a causa efficiente arteriæ. 4. Proinde quod Vena non emittat sua vasa, quæ resorbent; sed quod ea se subinsinuent in venam, & illam una cum arteria constituent; cujus sic principia sunt minima Vascula, & finis dextri cordis auricula; prout finis venarum pulmonarium, sinistri.

223. *Quo Sanguis arteriosus se in continuatas Venas effundit.* Sit interstitium ubi tunica arteriæ intima sola est, & versuram facit, atque in extimam venuæ transmigrat. Ex eo sequitur, quod contracta qua longum & latum arteriæ, extima venuæ tunica adducta Sanguini liberalem det accessum & meatum patentem; & statim se ut receptaculum præbeat profugo ab arteriis Sanguini: sic venarum est tantum recipere undam, quam arteria in illam projicit, nec per ullum alium motum quam per acceptum ab arteria agere. Consequenter cum recipitur Sanguis a vena, mox relaxatæ

arteria, & sic remissa venula, ejus recepta unda Sanguinea se commiscet undulis per stamina evocatis; & intumescit canaliculus: cujus intumescencia si respective major sit intumescencia rami aut trunci, secundum æquationem naturalem liquidorum se super valvulas; ut libram adimpletionis acquirat, effundit: valvulae dein illico per incumbentiam undae Sanguineae clauduntur, quum minor quantitas sit in ramis quam in truncis respective ad cujusvis capacitatem; & extensionis facultatem.

224. Ex his induci potest, cur non oleacea, aquea, minus adhuc salina, angularia & aculeata per minimum vas Sanguineum trajiciantur immediate in venas, sed modo illud quod axem centralem premit & continuat; & quod indulgenter & flexibiliter cedit & se applicat tunicæ agenti: Cætera nisi ad parietes rejicerentur, & ab osculis & lacunulis n: 221 arteriæ reciperentur, tunicam levissimam ut discordantia lacefferent, sensibilem pungerent, ac rescinderent: aut si forte intruderentur, obstructis secretoriis, Canaliculus talis crebro singultu illa castigaret & excuteret, seu deglutita revomeret: alias ultra limitem & modum extensum & exagitatum tale vasculum anevrismi smate toties mulctaretur. Quamobrem tot circuitiones, reditutiones, & choreæ mirabiles in arteriarum minimarum campo per microscopia observatæ occurrunt. „ Quandoque vidisse grumum Sanguinis, „ refert Cl: Mangetus de Clar: Leeuwenhoekio, in aliquo vase concretum, „ illudque obturantem, a continuo appellente Sanguine perforatum, ipsius „ quasi filo per sui medium transmittendo aptum evasisse, tubulique in „ vase intrusi sic vices gessisse. Quæ est causa, quod modo purior Sanguis per viam communem gestiat inire venas, n: 203.

225. *Quod infinitæ species fluidorum seu humorum per unicum modum secretionis queant conflare & elaborari:* Fluida numerantur a Clar: Heistero, quod sint, Chylus, Lac, Sanguis, Serum, Lympha, Spiritus, Saliva, Mucus oris, Bilis, Liquor Pancreatis, Ventriculi, Intestinorum, Oesophagi, Cerebri, Oculorum, Thoracis, Pericardii, Abdominis, Tunicæ vaginalis testium, Genitura sive Semen, cum liquido Prostatarum, Mucus Narium, Tonsillarum, Articulorum, Urethræ, Uteri, Vaginæ & Tubarum uteri, Humor ovulorum, & cui fœtus innatat, Cerumen aurium, Urina, Sudor. Ut tot & plures humores ex unico Sanguine & ejus sero extrahantur, Natura animalis videtur unicâ viâ seu per unicum modum procedere; nempe quavis circulationis vice disjicere ad parietes seu peripherias sui canalis seu arteriæ illa, quæ ineptiora perfluendi sunt; & Sanguinem cum homogeneis & aptioribus aliis in medio seu in axe centrali continere, n: 199. IV. 221. Proinde illa per tubulos secretorios ejicere, hæc vero in continuatas venas traducere.

226. Qui inde ineffabilis numerus diversarum secretionum potest confurgere, ex eo satis in liquido est: 1 Quod Sanguis a maxima & minima arteria progrediendo continuo ad latera projiciat primum heterogenea, tum homogenea mixta. 2 Demum se dividat; & in secundi ordinis vasis similiter ab illo Sanguine heterogenea & homogenea eliminet. 3 Parili modo a

nervis n: 157. 162. 4 Sic nunquam secretio in uno puncto progressus est secretioni in altero similima. 5. Et eo minus, quum Sanguis unius visceris nusquam sit prorsus similis Sanguini alterius. 6 Tot genera & species secretionum in unica sæpe glandula, vesiculâ, cellulâ, ex Vasis triplicis ordinis seu rubro- & pellucido-Sanguineis, & fibris contexta, concurrentes, aut aliunde illuc conductæ, principia cuicunque liquori conficiendo sufficienter comministrant. Accedit, 7 quod in organis suarum officinarum, vesicis, fistulis, phiolis, serpentinis, seu in excipulis & poris, unum alteri bis iterumque; imo quater & pluries commisceatur, uti in Cerebris, Mammis, Ventriculo, Hepate, & ubivis alibi, & quidem ordine, uti ad usus & exitus locum progrediendum sit, sicuti in testiculis, parastatis, urethra; &c. 8 Imo &, quod commixta iterum per filtra ducantur; & percolata & discriminata diversimode iterum reuniantur; tandem in Tincturam, Essentiam, Spiritum, Menstruum, Laudanum, Extractum, aut in quodcunque aliud arcanum, quod Civitas animalis necessario, utiliter & contingenter requirit. Quorum unum demum excernitur, alterum venulis resorbendum submittitur; tertium alendis & renovandis contextibus; quartum parando fluido usum quendam intra circum sui regni præstuturo, destinatur.

Natura nusquam uti in hac sua arte mirabilior apparet; ut menti humanæ illam in his contemplanti, vix quippiam præter stuporem sit relictum; nam ferme miraculorum fidem æquant; & videtur tanquam nihil ei a principiis & per suos ordines progredienti invium dari. Sed scientia hæc non nisi quam ultimo seu post totum cursum anatomicum & patheologicum; & vix tunc, nisi post omnem Chymicum & physicum mundi & ejus regnorum, absolvitur.

227. Quum in his regni animalis stupendis arcanis mentem detinui; & particulares & específicos ejus operationum modos ad generales paucos & universalem unum volui redigere; obtulit sese *Æquatio quædam quantitatis & qualitatis fluidorum* ubivis in regno animali, in quam natura, tanquam ad Æquilibrium sibi comparandum, omni nisu contendit, & aspirat. Sed quia in corpore est perpetua Æquilibrii jactura & restitutio, & proinde Æquationis mutatio, exhinc diversitas Sanguinis & ejus feri, quæ obtinet in quolibet viscere, resultat. Etenim dum in uno extremo unius speciei liquidum, plus quam in altero, poscitur, consumitur, eliminatur, statim ab omnibus tam proximis quam remotis regni partibus, angulis & vicis ad defectum supplendum accurret simile novum; idque propter Æquationem quantitatis & qualitatis, quam natura ubivis æquilibrii sui conservandi gratia, ut dictum est, constabilire intendit. Ubi itaque una species ex variis causis plus consumitur, illuc simile ex cæteris vicinis, mediis & extremis locis omnino affluet, sed celerius quam ad locum, ubi parum vel nihil tale requiritur. Sic ubi simile celerius affluit, simulatur quantitas major; & ubi lentius, quantitas minor; cum nihilominus Æquatio persistat per solas celeritatis differentias modificata: quam ob causam etiam parantur plures
semi-

semitæ eo ducentes, ut & adaptantur, ut affluxus sit copiosior effluxui nimirum correspondens. Hæc apparet esse ratio, quod Sanguis melioribus sui regni substantiis stipatus ad Cerebra enitatur; vilioribus & projectis ad Renes & Hepatem: ordine dilutioribus & constipatioribus usque a labris, gingivis, lingua, faucibus, Oesophago, ad Ventriculum & Intestina. Cur spiritus matris emulgetur ab embryone; Venus excitatur exercitio: inundantur mammae & ubera a lactatione infantuli; & cur usus in naturam transit; & plura, quæ ex hac una simplici & universali origine & lege profluunt. Sed hæc materia altioris est indaginis, proinde si paucis traditur, nec jugi exempla illustrent, & experientiae confirmant, pleraque uti hypothetica n: 9. omnino apparebunt.

228. *Quod arteria simul ac dilatatur, etiam exporrigatur, seu in utramque dimensionem extendatur: quod fit, dum percurritur ab undula, vel pluri sanguine distenta tenetur: id ad visum & tactum se manifestat, si in exemptam & vacuum injicitur liquor, aut intruditur cylindrus, aut digitus. Causa fluit ex ipsa fabrica; nam tunica ejus musculosa ex multiplici serie & strato annulorum motricium est contexta, qui per expansionem etiam divaricantur, vel ab invicem diducuntur; unde cum in latum etiam in longum explicantur: expansionem & extensionem moderante & definiente tunica intima, quæ annulos subtendit & colligat, n. 188. At notandum est, quod arteria suum Sanguinem in consequentia premens se coarctet & fere concludat versus antecedentia, ut volumen deorsum trumat: nam si undulatio tubum arteriosum percurrit, non alia dari potest elevationis ratio in undulante vase, quam in aqua, ut nimirum subsidat pars superior aut emensa, hoc est claudatur, quum inferior aperitur & extenditur.*

229. Quo autem artificio hæc divaricatio & diductio peragitur, non integrum est, silente experientia, exponere: liceat tamen supponere, quod inter annulos fibrulae aut membranulae intercedant: Clar: Bidlous quidem in sua Tabula exprimit fasciculos supra se invicem positos, ac per fibrulas villosas, uti ait, connexos „ His positis, dum recedunt a se mutuo circuli, & explicantur series, probabiliter revolvunt se ligamenta ab uno circulo dextrorsum, & a proximo ei adjuncto sinistrorsum, vel forsitan simpliciter contrahunt. Sed hæc inter hypothetica rejicio: aliquid lucis Bronchiorum, Tracheæ & similium fabrica subministrare poterit.

230. *Consequenter musculus a fibris motricibus contextus, Sanguine arterioso expulso necessario constringitur; & vice versa: Etenim quod in magnis, id in parvulis arteriis etiam tunica motrice præditis, n: 138. 142, obtingit. Si enim fibra motrix musculi contextitur a vasculis Sanguineis, & in his terminatur fibra nervea, n: 151. 152. consequitur, quod actutum, ac hæc agit in suum vasculum, Sanguis exinde expellatur; & musculus, qui est fibrarum suarum motricium compositum, palleat, indurescat, constringatur; & quidem in tantum & in eo loco, quantum & ubi fibra nervea agit: & vicissim restituitur, ut primum desinit fibra agere, & Sanguis arteriosus secundum æquilibrium pressionis suæ commune, aut circulationis*
mo-

modum irruere contendit: quæ est ratio, quod, siue arteria siue nervus rescinditur, remouetur, comprimitur, evacuator vel exolefcit, illico vis agendi musculo deficiat.

231. *In arteriis & earum Sanguine est robur & vita corporis: contrarium autem in venis.* Tantum enim vivimus corpore, quantum in nostris arteriis vivit circulatio Sanguinis; & tantum circulatio, quantum viget æquilibrium pressionis commune. n. 180. 181. Musculi actio ab iis, proinde ab arteriis pendet, 230. Tota etiam Chymia Naturalis, 221. 222. Ipsa quoque Vena, quæ sine acquisita ab arteriis virtute jacet iners, 223: nec quicquam per se agere potis est; sed tantummodo pati: 190. Ergo, quum continetur Sanguis in arteriis, nec nisi quam iusta ratio transmittitur in venas, in tantum vivimus: at quum ille non coercetur intra arterias, sed relaxatis loris emittitur, in tantum morti appropinquamus: Etenim dum morimur, omnis ab arteriis in venas profugit. Consequenter in omni illa virtute residet vita, quæ inhibet Sanguinem arteriosum, ut fugiat, uti in genuina Heroica, Intrepiditate, Ambitione documentis gloriæ Societates demerendi, & in aliis similibus, quæ aliquem in meliorem sortem, & in quandam immortalitatem transcribunt. Contra vero in omni illa labe est mortis simulachrum, quæ Sanguinem arteriosum fugat & præcipitat in Venas, uti in timide, terrore, stupore, impotentia & dejectione animi, & in consimilibus aliis, quæ terminant vitam cum vita. Ergo dici potest, quod unus plus altero vivat.

232. Hæc quum agitur de arteriosi Sanguinis robore & vita, liceat cum venia in exemplum virtutis supramemoratæ heroicæ excurrere. Genuinam hanc virtutem nulla præcedit aut comitatur palpitatio cordis, & gelidus sudor, nec cæcitas sensuum & concidentia articulorum, hoc est, Sanguinis lapsus immodicus in venas, minus semine timor, aut metus mortis; sed potius cum præsentia animi, & menti affusis luce alacri, & artubus robore, aliqua spumescencia in buccis ex glandulis cum calore, hoc est, major & melior vita. Nam Sanguis arteriosus in musculos, ut & in principia nervorum organica, (Anima sic imperante, & ad gloriam seu voluptatem ex communi societatis, & magis ex societatum emolumento inde resultaturam aspirante :) fortiter tunc agit, & parum transmitti in repositoria venosa patitur. Qualia animadversa sunt in CAROLO XII Regni Sueciæ & Septentrionis non pridem Heroe, qui nescivit, quid esset, quod alii vocabant timorem; nec quid virtus spuria & animositas ex potu inebriante excitata, quum non nisi quam meram aquam gustasset: de quo id dici potest, quod vitam a morte remotiorem, & plus aliis vixerit. „ Quæ res ad necem Porfennæ, ait Cicero, Quintum Mucium impulit, „ sine ulla spe salutis? Quæ vis Horatium Coclitem contra omnes hostium „ copias tenuit in ponte solum? Quid duo propugnacula belli Punici, Cn: „ & P. Scipiones, qui Cartaginensium adventum corporibus suis intercluden- „ dum putaverunt? Quid Africanus major, quid minor? quid inter horum „ ætates interiectus Cato? an cogitasse quicquam Eos putamus in vita sibi „ esse

„esse expetendum, nisi quod laudabile esse & præclarum videretur. Tu
 „cum Tibi deus, sive mater (ut ita dicam) rerum omnium natura dede-
 „rit animum, quo nihil præstantius, neque divinius; sic te ipse adjicies
 „atque prosternes, ut nihil inter te atque inter quadrupedem aliquid pu-
 „tes interesse” &c. Sed redeamus.

233. Quam ingeniosa & provida fuerit natura animalis in conciliando robore & vita musculis per retentionem Sanguinis arteriosi in suis vasis, etiam cum artus & tori in summum nisum illum exprimendi veniunt, ex mirabili arteriarum transvectione per annulos osseos & membranaceos; applicatione sub musculis & nervis, & circumvolutione per eosdem; & per plura alia Mechanica artificia, quæ in brachiis, lumbis, thorace, & ubi-vis alibi centies occurrunt, licet adhuc inobservatum quod fuerit eum ob finem, suo loco apparebit. Quod mirabilior adhuc dispensatio ejusdem fluidi occurrat in Cerebro, ubi vix nisi arteriæ sunt, quæ per totam circumferentiam ramificantur, quarum naturam omnes fibræ induunt; & paucissimæ Venæ, quæ versus terminos hæmisphæriorum, ubi magni Sinus duræ matris cubant, sunt ablegatæ & rejectæ; præter innumeros alios complicationum, connexionum & coercionum modos, ut vis imaginationi, & inde ingenio, dum intenditur, verbo, ut robur & vita per arterias Cerebris præcipue accedat, in Transactionibus de Cerebro videbitur.

234. I *Quod minima Vasa considerata sint tanquam in uno extremo Systematis Sanguinei sita, & Cor in altero: quæ se mutuo per arterias majores, utpote intermedias, respiciunt.* Principium enim omnium arteriarum pulmonalium est Ventriculus cordis dexter; & arteriarum corporis est ventriculus sinister; proinde aorta altissime sita est, & e carcere illo primam emittit undam, quam reliquæ excipiunt & expediunt ordine usque ad ultima Vasa, quæ sunt metæ & termini circulantis Sanguinis; nam omnes sunt proles unius aortæ. Ergo est Cor in uno extremo, & campus minimorum Vasum in altero; & se respiciunt mutuo per arterias utpote intermedias; proinde quicquid accidit in uno extremo id perferitur in altero per intermedia. II *Campus minimorum Vasum est ubi natura insignissime se exercet, & omnes suos ludos animales celebrat:* Quia cum in illo est, est quasi sibi relicta & in sua liberrime agendi palæstra: quapropter in eo composuit & disposuit suas fibras motrices, & per musculos declarat suam vim agendi: in eo etiam sua vasa secretoria, vesiculas & cava minima ordinavit, & chymiam suam naturalem ingreditur; nec cuiquam munusculo Oeconomico se vere accingit prius quam est in suis puris: Ideo etiam simili campo aut integro musculo Cor suum circumduxit; ut Cor simul ac est in suo extremo, etiam sit in observantia alterius, quia ab eo componitur. III *Minima hæc vascula seu totus ille campus immediatius a regimine Cerebrorum pendet, quam majora;* nam fibra nervea ibi in sua simplicitate, perfectione, universalitate & summa præsentia est, atque proxime incingit quodvis vasculum, quod illa agit ut immediate suum aut se formatam: cumque vasculum ibi sit fibræ & Sanguis vasculi, ergo etiam Sanguis est fibræ, consequenter Cerebri

& Cerebelli, a quibus fluit fibra, quorum ad nutum agere tenetur; quod ab exercitio voluntatis in musculos admodum in liquido est. Accedit, quod universalissima intima membrana, quæ etiam ipsissimas fibras ceu per traducem denique progignit, fibratam vasculi, & ejus staminum secernentium & resorbentium superficiem convestiat: Unde Cerebra tam per illam quam per suas fibras, duplici concordia, in vasculorum minima influunt & agunt: quæ est ratio, quod natura ibidem ipsissimas artis suæ chymicæ officinulas condiderit; & illuc Cerebrorum animum quasi transcripserit. IV. *Ergo perpetuæ in minorum illo campo, & secundum omnes actiones & affectiones Cerebrorum existunt mutationes*; idque intra diem & horam centies si non millies; est etenim animus Cerebri in illis, quia est in suis ultimis fibris, qualis in suis primis: jam enim leviter calefcit, indignatur, jam excandescit, jam invidia & odio mordetur, jam exhilaratur, amat, lascivit, simulat, contristatur, moeret, labitur, jam spe, fiducia, animositate se elevat, & mille aliis motiunculis & affectuum initiamentis se & simul campum hunc minimorum vasum vexat; unde in illis tot momentanei Sanguinis fluxus & refluxus, Euripi & vorticuli; aperitiones & compressiones; & undularum nifus & renifus in venas; tot oblinationes & obstructions, & perpetua aneurismata particularia; quibus nisi Cerebra jugiter adessent & quasi inessent, toties traherent in ruinam Systema, vide 210 ad 219. Quod mutationes ibi tam perpetuæ sint, id commonstrant varietates transpirationis, exhalationis, sudorum, urinæ, respirationis, colorum in facie & extremis, pulsus, valetudinis, morborum, tendinescentiæ, consolidationes, concretiones, & innumera cætera; ut appareat tanquam atmosphæram imitentur; & quod in corpore præcipue humano nihil sit inconstantia constantius; & quod perpetuo agat senectutis, morbi & mortis causa. V. *Omnis hæc mutatio in campo minimorum seu in hoc extremo existens, resultat in alterum, seu per intermedias arterias in Pulsum Cordis.* Pulsus variatio non quidem unicam inde trahit originem; quia a causis non modo internis seu ex Cerebrorum per fibras in minima Cordis & Corporis vascula influxu; sed etiam ab externis, nimirum a Sanguinis temperatura, calore, lentitudine; imo ex polyposis concretionibus, indurationibus, & aneurismatibus spuris & legitimis, aliisque accidentibus; quorum internæ causæ ab externis, vel externæ ab internis excitantur; sive sit exinde, sive ex hoc, usque affectis minimis vasis in æquilibrium pressionis commune & in circulationem, proinde in pulsum redit effectus. Sed quia doctrina pulsus est unde Medici auguria & indicia sanitatis & valetudinis sua captant; nec consumari potest nisi decurso totius Anatomix & Patheologiæ tam Corporis quam Animi, Circo: hinc volui, quum in Transactione de Circulatione Sanguinis moror, & ad minima vascula filum deduxi, unam hanc illarum causarum præcipuam heic tantummodo præmemorare.

235. *Quod præsentius aliud remedium inflammatis partibus & membris adhiberi nequeat, quam Venam, cujus radices inde trahuntur, aperiendo: quod Reluctio & Derivatio nuncupatur.* Est venarum simplex adimpletio & eorum San-

Sanguinis æquatio, nulla vero, qualis in Arteriis, Circulatio, n: 191 ad 198. Sed earum adimpletio & fluminis æquatio non procedit a trunco in ramos, quia obditæ sunt valvulæ, quæ recursum inhibent: proinde ab imis radicibus in ramulos, majores & maximos, n: 205. 206. 222. Sic aperto conveniente ramo, a radiculis vetus, damnosus, lentus & obstruens humor & Sanguis tractim avellitur, & arteriosus novus, & remotior facilis per frequentes ictus & impulsus in sua & venosa oblimata vascula, una cum meliore uligine per vasa resorbentia, inducitur, n: 222. 223. Unde causæ in potentiam veniunt reficiendi ea, quæ lapsa sunt, n: 216. Sed oportet sit ramus in vitiato viscere præcipue stirpatus, unice per Anatomicam diligentiam noscibilis & indagabilis. Sic forte pro certis inflammationum particularium generibus, præsentior & tempestivior alia medicina frustra tentatur. Quo itaque communior vena secatur, eo melior in communem rem, & minor ac lentior, si aliquis, in particularem redundat effectus. Quod & ipsa Phænomena Revulsionum & Derivationum mirabilia; Calamitatum inde mollimenta subitanea; imo & curationes insperatæ; & effectus in gravidis &c, aperte & unanimiter loquuntur.

236. *Quod in minimis Vasis simul sumtis multo plus Sanguinis contineatur, quam in eorum truncis: Et quod in illis queat major quantitas ex variis causis hospitari.* Simile observavit Clar: Riddlejus de Arteriis Cerebri. Aræ enim orificiorum ab uno aliquo trunco in ramos ducentium simul sumtæ aream cavitatis trunci admodum excedunt. Similiter etiam diametri minorum simul sumtæ diametrum rami parentis: & sic continuo. Sanguis, uti aqua, unius rivi colligi multus potest in rivulis inde abscedentibus. Quod testatur Caro musculosa, e qua expressus cruor Aortæ a ramis exemptæ capacitatem plurimum superat. Non enim eadem ipsa unda, quæ quavis Systole expellitur a Corde, etiam per fines arteriarum extruditur; sed est undulationis sic inceptæ promotio, quæ omnes ramusculos pervadens non nisi quam ab iis exurget Sanguinem, qui in Venas aperiuntur. Non enim potest per fibram muscularem constrictam aliquid Sanguinis tunc ab ejus arteriis in Venas transferri, nempe quamdiu in statu constrictionis permanet, sed per fibram antagonistæ, & aliam, & sic porro. Unde nihilominus Undulæ a corde ejectæ correspondens quantitas naturaliter exprimitur: at usque major & minor ex variis causis; unde æquilibrium pressionis commune variatur. Major enim quantitas quando pavet & tremet musculus; minor quando intrepide, indignanter & superbe resistit & se obfirmat; n: 231. 232. 233: Sic etiam ex reliquis.

237. *Quod designari commode nequeat, quantum Sanguinis rubri teneatur in Corpore Animali, seu quæ ejus ratio sit ad partem coherentem, solidam aut exsanguem.* Quidam enim ex suo calculo concludunt dari 25 Librarum; nonnulli 10 aut 8 in homine; in ove vero compertam esse rationem, qualis est 2 ad 22, „. Ratio, quod designari nequeat, est, quod ruber ille fluor semper in sua renascentia ac formatione, & in sua denascentia & destructione sit, n: 149. 158. 151. 199: VII. Et quod nihil fluidi in corpore

existat, quod non in ejus Sanguine præexistit, n: 59. 60. 61. Unde rubræ parti adnumeranda est omnis, etiam fluida candidissima, quæ in vasis, porulis, lineis, imo & in fibris arte inexpressibilis continetur; quæ si rubræ iterum adjicitur, Sanguis inde serosus & spirituosus qualis in corde & aortæ trunco fuit, inde resultat: præter quod unus homo mirum Sanguinosior existat quam alter. Quapropter illa est quantitas Sanguinis in animali, quæ est fluidi respective ad partem solidam, quarum illa sic plurimam partem constituit. Id satis evidenter apparuit ex copia Sanguinis per hæmorrhagias narium effluxi, „ scilicet in quodam ad 48 libras intra 3 „ dies; & in alio ad 75 ℥ intra 12; uti videre est in Actis Lipsiensibus „

238. *Ex transactis jam liquet, cur Sanguis arteriosus tam insigniter naturâ differat a Sanguine venoso.* Scilicet quod calidior sit, flammator, rubicundior, concrescibilior, &c. Nam in Venis est in statu formationis, n: 151. 154. 201 205. in arteriis autem adest reformatus. In venis ubivis diffunditur, & pars a parte destinetur; in arteriis ad centrum axeos, & quasi in unam fibram fluentem, compellitur: n: 199. IV. In venis reunitur ei spiritus & serum: in arteriis disjungitur, & ipse dividitur. Unde ejus color, flamma, rubedo, concrescibilitas, &c. Simile animadvertitur in pulvis dum in ovo formantur, „ Nam Sanguis per arterias propulsus, refert „ rente Cl: Malpighio, rubicundo saturatoque inficiebatur colore, qui „ vero per venas regrediebatur, subluteus erat. Quo itaque communior est arteria, eo spurcioribus scatet heterogeneis, a quibus clarificatur, ut in puriores regiones elevatur, aut ultra ramos in Renes, Hepatem aliaque viscera ducentes, transfertur, n: 203.

239. *Ultimo, quod nihil in mundo perfectius sit homine; at nihil imperfectius, si suis facultatibus perficientibus abutitur.* In genere, Animal est maximis admirationibus digni artificii machina, totius Mundi mirificissimum Complementum; adeo ut natura se totam in illud explicuisse videatur. Ut aliquam ejus perfectionum mirabilium fidem faciam, velim paucula solum ex præmissis excerpere; nimirum, 1 Quod tam ingeniose subordinatum sit unum sub altero; & datum perfectiori regendum imperfectius; etenim fibris vasa, fluido Spirituoso Sanguis; Cerebris corpus: & illis largita est scientia & efficientia. 2 In Homine multiplicata sunt ea, quæ perfectiora, & in causa & principiis sunt; Cerebrum etenim factum est spatiosius; hoc divisum ordinatius; & inde educæ fibræ copia & puritate. Cerebro tali correspondentes; & per illas ita est dispensatum fluidum, ut universim omnia sub iis in obsequio stent. 3 Superdonatum etiam est Principium universalius, & facultas eminentior, scilicet Anima, quæ sit tanquam microcosmi sui Lar tutelarior, & semidea; cui assignata est intra suum mundulum quædam species Omnipræsentia, scientia, potentia & providentia: Auctor tamen naturæ sibi reservavit super illam & ejus omnia summam Potestatem, Præsentiam, Scientiam & Providentiam, ea lege, ut quantum ab illo penderent, tantum in omni facultate potiores agerent, & ad fines per-

perfectiores & universaliores ducerentur. 4 Cum itaque hic Auctor & Stator rerum immortalis facultatis animam gratiose dederit; etiam, Rationem & rationi semper adjunctam Voluntatem, & de utraque in tantum prædicabilem Libertatem adjecit: Ob finem ut nusquam aliquod externum movens & incitamentum, sine prius consultata ratione, in actum, uti in Animalibus brutis, fluere, sed determinaretur.

240. Sed fuimus Troes: lapsi sumus, & labimur quotidie: dejicimus animam folio, & inferiorem dominum substituimus: tradimus nos juri & arbitrio Corporis, Sanguinis, Mundi, seu causarum incitantium externarum; etenim Voluptatibus & Desideriis, quæ ad fines universalibus & universalissimo contrarios sæpe rapiunt: sic nihil datur Homine imperfectius; uti etiam ex ejus cum brutis comparatione facta apparet: Animalia enim ab externis excitata causis non aliter quam naturæ, in quam constructus sedet eorum organismus, convenienter agere norunt; cum Homo vicissim disconvenienter, idque suæ perversæ rationis ministerio, agere sæpe intendat, & agat.

Respondent sibi mutuo jugi opposita; nam mensuratur unum ab altero; uti lapsus ab altitudine; sic infelicitas a fortuna; odium ab amore; dolor a lætitia, dejectio a spe & ambitione, servitus a libertate; consequenter imperfectio a perfectione; quæ, ut inquit, mensuratur secundum gradum, a quo dejecti sumus; & hodie; quo facultatibus residuis perficientibus, seu ratione, voluntate & libertate abutimur.



DE FORMATIONE PULLI, ET PARAGRAPHUS III.

D E

Formatione Pulli in Ovo;

deque

Arteriarum, Venarum & Cordis Inchoamentis.

241. **C**lariss. BELLINUS ex ore Malpighii. „ Plurima genera in-
 „ fectorum sunt, in quorum numero bombyx, unico corde in-
 „ structa; sed pluribus per longitudinem corporis dispositis, fi-
 „ gura qualis olivæ, & invicem hiantibus. Insuper corda hæc non eodem
 „ tempore pulsant, sed eodem modo, quo sibi succedunt loco; ita motus
 „ primi succedit motui secundi, atque ita deinceps in ordine. Hujusmodi
 „ animalium generibus non sunt concessi pulmones collecti in unica parte
 „ corporis, quemadmodum in nobis, aliisque innumeris animalibus fit, sed
 „ distributi sunt Canales aeris per universum corpus, & singulas ejus par-
 „ tes; quod rarissimi artificii est, & prima fronte incredibilis. Hujusmodi
 „ animalcula multicordia & aere conspersa, undique liquidis instructa sunt
 „ maxime viscidis, hoc est, quæ tenacissime hærent corporibus, ad
 „ quorum superficiem aut quiescunt aut ducuntur. Hinc fit ut per instru-
 „ mentum quodlibet projiciens ad breve spatium projici possint, præcipue
 „ si per spatium illud impedimenta occurrant, difficillime enim sejungun-
 „ tur a superficie instrumenti projicientis, & facillime hærent superficie-
 „ bus instrumentorum occurrentium. Quoniam vero per hujusmodi liqui-
 „ da hunc in modum constituta & per corpus distributa debet animalcu-
 „ lum illud refici atque ali, & liquida apta reparationi redduntur per ad-
 „ missionem aeris, quemadmodum autem derivari illa in unum cor non
 „ potuerunt propter lentorem; ita propter lentorem nec derivari potue-
 „ runt in unicum pulmonem, in unica animalculi parte constitutum. &c.
 „ Ut intelligas, quantum distat fabrica & motus cordis & auricularum
 „ ab ipso primo initio generationis, & per aliquot ab ipso dies intra ute-
 „ rum,

rum, a fabrica & motu ejusdem cordis & auricularum post generationem & extra uterum, rem incredibilem exponam paucis, ut minori labore & temporis impendio rem totam intelligas. Concipe Canalem cavitate continua cavum, sed in diversis partibus suæ longitudinis inæqualiter amplum seu inæqualium diametrorum; & finge partes magis amplas, seu majoris diametri esse tres partes; minoris diametri seu angustiores esse quatuor; divisa erit tota longitudo canalis in partes septem, quarum tres majoris amplitudinis, quatuor minoris: Sint igitur ampliores partes tres in hunc quasi elegantem modum dispositæ; non illæ sibi ex ordine succedunt, sed earum singulæ positæ sunt inter duas quasque partes angustiores, adeo ut Canalis altera summa pars sit una ex illis quatuor angustioribus: huic succedit ampliorum prima; ampliorum primæ succedit secunda angustiorum; huic continua est ex ordine ampliorum secunda; hanc sequitur angustiorum tertia; hanc excipit tertia ampliorum; & agmen concludit angustiorum quarta, quæ constituit alteram & summam partem totius Canalis. Quid existimas sunt hæ singulæ partes; angustiorum prima est truncus venæ cavæ; succedens ampliorum prima est auricula dextra; secunda angustior posita inter auriculam dextram & ampliorum secundam, est quidam transitus seu meatus, qui ducit Sanguinem ab auricula dextra in ampliorum secundam; & hæc ipsa ampliorum secunda est ventriculus dexter: angustiorum tertia, quæ ventriculo dextro succedit, est quidam transitus seu Canalis, qui ducit Sanguinem ab ampliorum secunda in ampliorum tertiam; & hæc ampliorum tertia est ventriculus sinister. Denique angustiorum quarta agmen omnium claudens, est truncus arteriæ magnæ. In hac constitutione an quicquam habes, quod simile sit cordi post generationem, & extra uterum? hic venæ cavæ truncus & arteriæ magnæ truncus in eodem Canali sunt; in eodem Canali ventriculus sinister, ventriculus dexter, auricula dextra; auricula sinistra nulla. Insuper hujusmodi talis canalis est levissime inflexus in unica sui parte. Sanguis ex auricula in dextrum ventriculum, e dextro statim in sinistrum per tubum angustiores inter utrumque positum agitur. Hei cordis faciem & motum Sanguinis quantum diversum ab initio generationis, & per aliquot dies post ipsum intra uterum & extra uterum. Sed non heic finis diversitatum & prodigiorum; post non-ita multas horas, totius illius canalis longitudo ad illum tubulum, qui tertius est partium angustiorum, inflectitur magis atque advolvitur supra se ipsum; atque ex eo fit, ut dexter & sinister ventriculus ad se invicem accedant, ita ut brevi ad contactum veniant; & Canalis ille medius per illam supra se ipsum advolutionem occluditur; & eodem tempore auricula dextra magis accedit ad summum ventriculum dextrum; quousque ad illius contactum venit; & obliteratur ille tubulus, qui constituebat angustiorum partium secundam. His peractis erumpit ex utriusque ventriculis arteria pulmonaris & vena pulmonaris, suus quisque Canalis e suo ventriculo, & venæ pulmonari affigitur sua auricula supra sinistram

ven-

„ ventriculum. Rerum seriem incomprehensam, industriam incomparabi-
 „ lem, fabrefaciendi modum vere divinum.
 „ 242. Clar: MALPIGHIUS de formatione pulli in ovo: *Post horas 12*
 „ *incubatus* partes distinctius patebant in adaucta cicatricula, quæ sursum
 „ emergens fere horizontalis erat: disrupto itaque folliculo fœtus erum-
 „ pebat insigni capite, & duplici vertebrarum ordine carinæ inchoamenta
 „ excitante; hujusmodi namque candidi orbiculares sacculi seu vesiculæ in-
 „ vicem contiguæ deorsum excurrerant, spinalisque medullæ stamina sti-
 „ pabant; & Cerebri pariter primordia emergebant. Parum absimilis struc-
 „ tura in incubata cicatricula *per horas 18* ovi apicem horizontaliter tenen-
 „ te, emergebat: namque pullus amplo capite & oblonga spina, quæ dis-
 „ rupto folliculo obtegebatur, in adaucto colliquamento de more merge-
 „ batur. *Horâ 24* Cordis motum licet visus fuerim attigisse, non tamen
 „ certo affirmare audebam. *Horâ 36* Caput solitis vesiculis erat turgidum,
 „ cum alarum inchoamentis, & spinali medulla patebat. *Post 38 horas*
 „ auctior pullus insigni capite pollebat, in quo tres vesiculæ situabantur.
 „ Circum obducebantur involucria, totum spinæ tractum ambientia, quam
 „ vertebrarum rotundi sacculi de more componebant. Supra alarum exor-
 „ tum cordis structura primo patebat, quam antea interdum, dubie ta-
 „ men, mihi detexisse visus fueram. Vivente enim animali pulsus obser-
 „ vabatur, quo cessante fusca tandem quasi lineâ designabatur: Umbilica-
 „ lia Vasa conspicuis furculis varicosis & reticulariter unitis circumadsta-
 „ bant; nec adhuc ipsorum productio usque ad cor emergebat; superna-
 „ tante enim colliquamento vel crassiore albumine oscurabantur. *40 horâ*
 „ caput curvabatur: Cerebri vesiculæ non ita potentes erant: Oculorum
 „ inchoamenta emergebant. Cor pulsabat, recepto a Venis humore, ru-
 „ biginosi & interdum xerampelini coloris: exterior namque umbilicalium
 „ limbus venoso quasi circulo crassiori circumducebatur, qui finibus in cor
 „ hiabat: primus motus constrictionis ex appulso humore per Venas obser-
 „ vabatur evidenter in auriculam, a qua expressus succus propellebatur in
 „ amplum Ventriculum, qui constrictione media in continuatam appendi-
 „ cem protrudebatur, a qua in aortam patebat aditus; hæc autem sursum
 „ in caput insignes emittebat ramos, & deorsum in truncum se elongabat,
 „ qui divisus usque ad extremum carinæ producebatur: versus tamen me-
 „ diam regionem umbilicales ramos promebat, qui germinatis furculis in
 „ periphæria absolvebantur, excitato reticulari plexu, quem in reliquorum
 „ Vasorum sanguineorum extremitate perpetuo miramur. Consimilis e-
 „ tiam implicatio observabatur circa vas venosum; quin adhuc vereor, ne
 „ sit latum vas, an vero conglomeratus reticularis plexus venosus. Pul-
 „ santes itaque successive hæc vesiculas verum Cor esse censeo: circa
 „ quas (ut non semel suboscure videbam) musculosæ carneæ portiones
 „ circumducebantur, nondum opacitatem aut rubedinem sortitæ: diffici-
 „ limum sensu est confirmare, an Sanguis prior sit exarato corde: licet
 „ enim frequentissime fuscus & rubiginosus humor in exterioribus umbili-

„ calium vasorum finibus appareat, nondum videnter emergente Corde; &
 „ speciosum videri possit, cor fieri excurvato & expanso Vase, cui carneæ
 „ portiones, veluti manus, exterius aptentur; quoniam tamen tunc tem-
 „ poris ita mucosa, candida & lucida sunt omnia, ut sensus quocunque
 „ instrumento munitus nequeat distinctam partium compagem attingere.
 „ Hoc autem certo sensui patet, Sanguinem seu Sanguineam materiam a
 „ primordiis non omnia illa habere, quæ in ipso ex post deprehenduntur:
 „ primo namque colliquamenti species a rivulis versus sætum deducti in
 „ vasis patet; mox vi fermentationis subvitellinus & rubiginosus emergit
 „ humor, qui tandem rubicundus evadit: sub postremis huius naturis cor-
 „ dis ministerio in gyrum pellitur: quare vereri possumus, quod sicuti in
 „ Sanguinis materia successivæ mutationes, inducto colore, manifestantur,
 „ ita pariter cordis structura solo motu evidenter pateat, & quod quie-
 „ scens adhuc præexistat, licet iners, nondum scilicet formatis carneis fi-
 „ bris. Hoc vero certum videtur, ichorem seu exaratam materiam, quæ
 „ postremo rubicunda efficitur, cordis motum antecedere, cor vero suo
 „ motu Sanguinis rubefactionem. *Binis superatis diebus vel 48 horis*, Col-
 „ liquamenti sacculus seu Amnion copioso fuscoque refertus ichore pullum
 „ continebat, cujus vesiculæ recurvum caput redintegrabant: vertebrarum
 „ sacculi per longum producti adhuc patebant. Cor extra thoracem pen-
 „ dulum triplici hocque successivo pulsu movebatur: nam receptus humor
 „ quandoque adhuc rubiginosus, a vena per auriculam in Cordis ventri-
 „ culos, ab his in arterias, & postremo in Umbilicalia Vasa demandaba-
 „ tur. Sæpe servabam pullum, & exsiccato subjecto vitello, Cor per diem
 „ pulsum non intermittebat. Exonerabantur autem Venæ mediis extremis
 „ finibus in auriculam Cordis. Valde sollicitus eram circa primævam cordis
 „ apparentem formam: ex figuris ejus apparet, Sanguinem perpetuo a
 „ venis a limbo deductis deferri in Auriculam, & ab ea brevi interdum
 „ intermedio canali in dextrum cordis ventriculum exprimi, & inde in
 „ sinistrum, & tandem in arterias, a quibus in caput & umbilicalia Vasa.
 „ *Post binos dies & 14 horas*, pullus pariter auctior redditus in colliqua-
 „ mento curvo capite jacebat: Cerebri vesiculæ Sanguineis Vasis irrigatæ,
 „ cum oculorum inchoamentis: Spinalis iterum Medulla per longum ex-
 „ porrecta, vertebris contenta, observabantur. A corde emanabant San-
 „ guinea Vasa, quæ producta versus medium abdominis umbilicales arte-
 „ rias & venas etiam promebant. Sanguis partim ab extremo limbo & a
 „ Vena ascendente & descendente in auriculam eructabatur; hæc postea
 „ pulsu edito ipsum propellebat in Cordis Ventriculum, & tandem in
 „ Aortam protrudebat, a qua Capiti, corporis habitui, & umbilico com-
 „ municabatur. *Transacto triduo*, curvo & prono corpore cubantem repe-
 „ riebam pullum, in cujus capite, ultra binos oculos, quinque vesiculas
 „ humore turgidas, quibus coagmentabatur Cerebrum. Vesicularum Cere-
 „ brum integrantium situs & forma talis erat: in capitis vertice amplior
 „ locabatur vesicula vasculis irrigata, hemisphæræ instar; hæc subsequen-
 „ tibus

„ tibus diebus in binas dividebatur quasi vesiculas: unde adhuc hæreo,
 „ an a principio una an geminæ sint vesiculæ. In occipite triangularis quasi
 „ vesicula addebatur; sincipitis vero profundam partem tenebat ovalis ve-
 „ sicula, cui proxime locabantur binæ aliæ. Naturæ mysterium hoc die e-
 „ videnter patebat; auricula namque Sanguinem a Venis recipiens, quasi
 „ gemino pulsabat motu, veluti binis distincta ventriculis, & ita in Cor
 „ Sanguis quadam propellebatur via, quæ ulteriore eget indagine. *Quarta*
 „ *elapsâ die* manifestior evaserat pullus, perampli Cerebri quinque adhuc
 „ Vesiculæ patentes magis ad invicem approximabantur, & laceratæ icho-
 „ rem etiam reddebant: Vertebrarum rotundi tumores adhuc protubera-
 „ bant. Interior Caræ & Aortæ progressus condebatur, & funiculus um-
 „ bilicalium Vasorum ab abdomine erumpebat, Sanguis per arterias pro-
 „ pulsus rubicundo saturatoque inficiebatur colore; qui vero per venas
 „ regrediebatur, subluteus erat. In aliquibus extra thoracem cor pendu-
 „ lum situabatur; cujus auriculæ eidem magis approximatae Sanguinem a
 „ Venis recipiebant, & cordis ventriculis subministrabant: dexter etenim
 „ ventriculus consuetam sortitus figuram sinistro necebat, qui latior red-
 „ ditus, retracto Aortæ principio, sensim debitam induebat formam. In
 „ aliis vegetioribus ovis, clausâ levi tunica thoracis cavitare, cor intus ce-
 „ labatur, & sinister ventriculus deorsum pendulus consocio incumbabat
 „ ventriculo. *Sextâ superatâ die*, secundum delineationem, cubabat pullus in
 „ ovo, insigni pollens capite, cujus amplior vesicula quasi gemina, o-
 „ blongâ excitatâ scissurâ, messoriæ falci fortassis locum præbebat, & la-
 „ cerata nullum reddebat ichorem; anteriores binæ Cerebri vesiculæ hu-
 „ miliores redditæ, subcrecente carne, parum obscurabantur; quibus
 „ appendebatur rostri inchoamentum: intercepta vero vesicula pœne lati-
 „ tabat, quod & quintæ in occipite locatæ accidebat. Spinalis medulla in
 „ binas divisa partes, solida per longum Carinæ exporrigebatur: erum-
 „ pentia umbilicalia vasa parte in tenue albumen, vitellum & amnion am-
 „ biens, partim in vitellum producebantur: & arteriæ graciliores redditæ
 „ venis ipsis valde minores erant. In abdomine jecoris evidentior structu-
 „ ra emergere incipiebat; &c. Cor interius conditum, licet mucosum,
 „ binis pulsabat ventriculis, a quibus lacertosæ pendebant auriculæ, dupli-
 „ ci excitatæ motu, mole adhuc insignes, una cum Vasis candidis. *Septi-*
 „ *ma die*, capite amplo & insigni pollebat; & Cerebrum extra eminebat
 „ solitis contentum indumentis; quibus laceratis ichor jam fluidus in solida
 „ concreverat filamenta, Ventriculorum concamerationes excitantia: inter
 „ amplos oculos sensim erumpebat rostrum. Umbilicalia Vasa foras e-
 „ rumpentia per vitellum & albumen producta elongabantur. Conclusum
 „ intra thoracem Cor geminis ventriculis quasi sacculis contiguis & in su-
 „ periore parte unitis, cum superposito auricularum corpore compagina-
 „ batur, & bini motus in ventriculis, totidemque in Auriculis succedebant:
 „ deorsum enim retractum fistulosum Corpus, quod in continuatas arterias
 „ Sanguinem a dextro ventriculo receptum pulsu propellebat, sinistrum
 „ ven-

ventriculum mole majorem jam excitaverat: circa utrosque musculosa
 spinales fibrae successive obducebantur, quibus cordis caro compagina-
 batur, & ambo ventriculi nectebantur & ambiebantur. Auriculae & ip-
 sae inaequales & rugosae ex lacertorum suborta implicatione redditae, qua-
 si novum Corculum binis distinctum cavitatibus constituebant, quod in
 adultis evidentius patet. *Post octavae diei incubationem*, grandior redditus
 pullus capitis amplitudinem adhuc servabat, quo aperto Cerebri moles
 jam solidior erat: nam vesiculae olim disparatae, jam unitae geminas con-
 stituebant eminentias, in quibus ventriculi excitabantur, thalamus pari-
 ter seu exortus nervorum opticom, & Cerebellum cum principio spi-
 nalis medullae. Cor de more pulsabat; & lateraliter Pulmones candidi
 excitabantur. *Post 12 diem* Pulmonum compages emergebat, solidefac-
 tis costulis, & exterius extensis musculis. *Die 14* perfectus erat pullus;
 Cor unitis ventriculis compaginabatur; & plures arteriae tubuli, velut
 manus digiti, olim a corde distantes, jam immediate haerebant: auricu-
 lae pariter amplae & impense rubicundae lacertis componebantur reticu-
 lariter implicitis, ita ut areae & spatia diversi coloris cernerentur.

243. Idem illustris Auctor iterata observatione de *Ovo incubato* haec re-
 fert: viz: *Post horas 6* Pulli Carinae & Capitis inchoamenta Zonae specie
 emergebant, in Colliquamento plumbei coloris innatantia, quod circu-
 lo quasi aggere coercebatur. *Post 12 horas* Carina candidis delineata Zo-
 nis rotundum capitulum designabat, & ultra medietatem orbiculares
 Vertebrarum vesiculas hinc inde adstantes primo exhibebat. In aliis ci-
 catriculis ita incubatis pulli carina candida quadam Zona designabatur,
 quae duplici excrefcens tumore capitis inchoamenta indicabat, & ver-
 tebrarum globulos hinc inde haerentes habebat. *Hora 18^{va}* ex candida
 Zona caput designabatur, & Spinae tractus cum appensis vertebrarum
 sacculis: circa Caput & collum Carnem luxuriare non semel videbam,
 cum alarum inchoamentis. Hoc enim familiare ipsi naturae saepius obser-
 vavi in Zonis motum adesse, ita ut suo accessu areae & sinus excitarentur
 & tollerentur. *Elabente die* Capitis tumor emergebat, & diductis in dor-
 so Zonis Carinae concavitas efformabatur, quae Spinali medullae locum
 praebebat, cui vesiculae Cerebri appendebantur. Elabente die etiam Cor-
 dis portio manifestabatur; & in umbilicali area varicosa Vasa prodibant,
 pallido & subvitellino turgida ichore. Tumores circa caput multiplicaban-
 tur. Cor apparuit extra Carinam, ut uncus. *Post 30 horas*, umbilicalis a-
 rea varicosis vasculis contegebatur; vasorum color primo vitellinus, mox
 rubiginosus erat. In capite Zona unitae variis excitatae areis, quinque
 Cerebri vesiculas ambiebant, & inde productam spinalem medullam: in ex-
 tremirate angulari dilatata area locum laxatae medullae praebebat; vertebra-
 rum sacculi adstabant. Hoc eodem etiam tempore Cor certo deprehende-
 batur. Adhuc haeret animus in determinanda cordis & Sanguinis priorita-
 te; illud vero constat, ante incubatum, carinae stamina observari, dein-

„ de incubatu vertebrae, Cerebri & Spinalis Medullae inchoamenta cum
 „ alis, & inducta carnea portione manifestari, corde, vasis & Sanguine
 „ latitantibus. Apparentibus autem rivulis in umbilicali area probabile est
 „ Cor etiam Carinae appendi, cum ante 30 horam Cordis structuram cer-
 „ to deprehenderim. Plurimum autem temporis intercedit, quo Cor &
 „ Vasa ichor pervadit, modo lutei coloris, modo rubiginosi, rubescente
 „ postremo Sanguine; unde adhuc conjecturam foveo, succum, vasa &
 „ cor forte praexistere, & sensim manifestari, ut in Arborum Ovis ob-
 „ servamus. *Horâ 36* Umbilicalis area vasculis cooperta exhibebatur. In
 „ capite suprema vesicula plumbeo ichore turgebat, reliquae frequentius
 „ minores diaphano scatebant humore, & continuata medulla aliquantulum
 „ dilatatur, ut in adultis etiam observatur. Caro circa luxuriabat, &
 „ Cor parum eminebat. *Post 40 horas* in cicatricula evidenter redditi
 „ venarum furculi ab extremo limbo in cor productionibus deducebantur,
 „ a quo umbilicalia vasa angulum efformantia reticulares ramos promebant,
 „ nondum perpetuo in grandiores propagines distinctos. In capite solita
 „ vesiculae Cerebri turgebat, quarum prima vitrum referens, reliquis in-
 „ natate videbatur: solita Zona arctior reddita, Cerebrum & spinalem me-
 „ dullam ambiebat; hinc inde oculi locabantur. Cor turgidum pulsabat
 „ eâ ratione & ritmo, prout supra descriptum est. *Post binos dies* pullus
 „ vesiculis Cerebrum integrantibus ditabatur; his Cerebellum cum spinali
 „ medulla addebatur, quae Zonis custodiebatur. Prope extremitatem Cari-
 „ nae amplior reddita Medulla in ovale extendebatur Corpus. Cor eviden-
 „ tissime pulsabat. *Triduo elapso*, Cor auctius erat, unde receptus ab auri-
 „ cula Sanguis a Vena per ductum in dextrum Cordis ventriculum, inde-
 „ que in sinistrum, tandem in arterias propellebatur, a quibus in truncum;
 „ ab hoc erumpebant umbilicales rami, qui productis furculis in limbum de-
 „ sinebant, reticulari efformato plexu. *Post quartam diem*, Sanguinea Vasa
 „ ampla, & Venae ut plurimum latiores, limbum praecipue amplo trunco
 „ pervadebant, excurrente Sanguine una cum subluteo humore. Caput pra-
 „ caeteris turgebat. Non longe a Sincipite secunda locabatur Cerebelli vesi-
 „ cula parum profunda, cui subiecta erat portio Spinalis medullae; in ante-
 „ riore parte profundius custodiebatur, & apicem binæ pariter terminabant
 „ vesiculae. Non longe ex capite ex hiant pectore cor erumpebat; ejus
 „ structura carnea musculosa evidenter excitabatur. Ab abdomine umbilica-
 „ lia Vasa prodibant, & Arteria latior erat, rubicundoque turgebat San-
 „ guine; Vena vero inferior & arctior subluteo scatebat humore. *Quinta*
 „ *die* transacta, amplum erat caput, quod cristata vesicula integrabatur; hæc
 „ filamentosa replebatur substantia; huic hærebat Cerebellum; anterieus ge-
 „ minæ eminebant vesiculae, & superius profundior locabatur Vesicula; hinc
 „ inde Oculi adstabant. Patente thorace cor extra locabatur, quod ventriculo
 „ dextro & sinistro componebatur, superposita pariter auricula. *Sexta die*,
 „ solita aderat vesicularum Cerebri structura, & amplo vase cristata irrigabatur
 „ vest:

„ vesicula, eique proxima obscurabatur, nec patebat nisi denudato & di-
 „ vulso Cerebro. Patente adhuc thorace cor apparebat; cujus sinister ven-
 „ tricus deorsum retractus & dilatatus consocio incumberebatur ventriculo,
 „ superextensa auricula. *Septimo die* manifestiora singula reddebantur; cri-
 „ statae vesiculae exterius fibrosa integrabantur substantia; interior vero ip-
 „ sarum cavitas icore turgebat. Cerebellum cum principio Spinalis Medul-
 „ lae jam solidifacrum erat. Thorax acuminatus erat, in quo levi tectum
 „ pellicula cor pulsabat; gemini ventriculi juxta locabantur, & sinister
 „ amplior & rubicundior erat, dextra vero Auricula capacior. *Nona die*
 „ cor solita gaudebat forma. *Post nonam diem* Cerebri vesiculae cristatae,
 „ quae in opticorum nervorum exortum desinunt, minores & profundiores
 „ redditae ad latera inclinabantur; idem accidebat anterioribus vesiculis:
 „ Anteriores vesiculae patebant; nervorum pariter opticorum exortus a
 „ cristatis Vesiculis in oculos incurrebat. Infundibuli portio a contigua ex-
 „ citata Cerebri continuitatem fulciebat, & non longe Spinalis Medullae
 „ principium pendebat. *Absoluta decima quarta die* interius Pulmones subal-
 „ bi observati sunt. *Subsequentibus diebus* singula firmabantur. Cerebrum jam
 „ solidifacrum in superiore parte nervorum opticorum radices graciliores
 „ redditae, anteriores ventriculos, Cerebellum & principium Spinalis me-
 „ dullae exhibebat: in basi vero ultra exarata infundibuli regio assurge-
 „ bat.

Hæc Clariss. Malpighius, sed notandum est, quod *Carina* appelletur
 pusillum illud prolongatum spatium, in quo sunt initamenta Capitis, & Me-
 dullae spinalis staminis instar expositae: Illa Zonis candidis innatat, nam
 proxime ambiunt, quarum illae, quae in summitate sunt, quandoque dis-
 continuatae apparent. Sed necessum est, ut perlustres ipsas Auctoris figu-
 ras, & delineatos cordium inchoantium typos, atque in unum successive
 coeuntium inflexiones mirificas.

244. Quia corcula quorundam insectorum sunt numero plura, & merae
 vesiculae, cumque primitivi cordis fabrica simplicitate quadam conveniunt;
 hinc ex re fore existimo, ejusdem Clarissimi Auctoris de Corde Bombycis
 & Papilionis descriptionem adjungere.

„ Cor in bombyce, ait, per longum dorsi inter musculorum fibras & pul-
 „ mones hinc inde appensos, locatur; a summo Capite ad extremum us-
 „ que corporis expositum; quare vivente animali ejusdem pulsatio exte-
 „ rius per longum subobscurè emergit. Corpus hoc tenuibus constat
 „ membranis, quae contenti ichoris colore imbuuntur; diaphanae enim sunt,
 „ processu tamen temporis luteae fiunt, nec ita facile translucent; an præ-
 „ ter membranas carneae adsint fibrae, (ut reor), quibus substrictio subse-
 „ quatur, sensus nequit attingere. Ejus figura mira est, nam in cæteris
 „ animalibus, ex fibris carneis in gyrum deductis, conica quaedam consur-
 „ git moles; at in bombyce & consimilibus unicus tubus est, a cauda ad
 „ caput continuus, nec ut observare potui, in istius finibus, vel altero
 „ tantum, amplior quaedam capacitas locatur, a qua principium motus

„ erumpat. Ductus iste in tot quasi ovales tubulos extenditur, sibi invi-
 „ cem continuatos, quare dubitari potest, tot corcula esse sibi mutuam
 „ opem ferentia. Ipsorum numerus multiplex est, adhuc tamen non omni-
 „ no mihi notus; tot autem esse, quot annulos, vel saltem pulmonum pa-
 „ ria, probabile est. Dum Systole corripiuntur, extrema latera ad me-
 „ dium cordis procedunt, ac crassiora ac prominula reddita, non intime
 „ sibi approximantur; sed intercepta media cordis portione demissiore,
 „ binas lineas paleares videntur effingere; & ubi cor validius movetur, con-
 „ currunt exaratae lineae, & in arctiore cordis parte se superequitare viden-
 „ tur, quo casu elatio quaedam sive tumor in cordis medio suscitatur. Ubi
 „ autem deficiente animalis vita sola cordium latera parum versus medium,
 „ tunc nulla fere sensibilis consurgit elatio. Cordis motus non eadem omni-
 „ no temporis differentia succedunt, sed in bombycibus, sicut & in aliis,
 „ etiam ab extremo corculo ad caudam locato primus constrictionis motus
 „ emergit; latiori enim compressio, contentus illico tenuis humor exprimi-
 „ tur in subsequens corculum, & ita successivus fit tumor, qui in celeri
 „ diastole adeo confusus est, ut distingui nequeat. Patet autem, dum
 „ prope extinctionem, manifestae succedunt compressiones, propulso vi-
 „ tali humore ex corculo in corculum, velut ex auricula in cor, vel ex
 „ corde in arterias. Circa elongatum cor, seu singula corcula, tracheae
 „ rami serpunt, unde minores ipsius productiones extremis suis finibus
 „ arcte cordis membranis, quae deorsum respiciunt, adherent; & quo-
 „ niam cor cum contento liquore diaphanum est, ideo earum emergit spe-
 „ cies. Aliud etiam corpus cordis ambitum stipat; & suis productionibus
 „ hinc inde lateribus ipsius haeret, quin & in singulis incisuris, ubi fibrae
 „ carnae desinunt seu intercipiuntur, fiunt transversales novae hujus pro-
 „ ducti corporis diramationes, ut recti quatuor anguli fere designentur;
 „ ex quo deduci etiam potest, a corculis eo in loco binos hinc inde pro-
 „ mi ramos. Cordis igitur ductum mucosae quaedam ambiunt productiones,
 „ quarum corporaturae musculorum processus teguntur, spatiaque in visce-
 „ ribus relicta perbelle replentur: tanta enim est hujus corporis luxuries,
 „ ut sua mole caeteras bombycis superet partes, cum universa ventris cavi-
 „ tas sufficienter ipso repleatur. Tenellum est hoc corpus, ejusque sub-
 „ stantia in oblongas strias tam lancinatur & mire implicatur, ut quacun-
 „ que licet diligentia pertractetur, non tamen istius contexturam contin-
 „ gere liceat. In grandioribus crucis albae haec productiones totius interio-
 „ rem ventrem oblinunt, & contexta viscera stipant. Harum portio ab
 „ animali evulsa, & aqua excepta supra vitrum extendatur, ita enim rudis
 „ ipsius progressus & structura habebitur: Elongantur ergo vasorum instar,
 „ & proximis consimilibus occurrentibus inosculantur, ita ut tota haec al-
 „ borum corporum series laxum constituat rete: harum figura oblonga est,
 „ parumque depressa, nec eandem omnino latitudinem servant, sed im-
 „ pense interdum angustiora redduntur; mox extenduntur quasi in folio-
 „ rum formam, iterum coarctantur, & ramorum instar elongata, sibi que
 „ inos-

inofculata & implicita laxum rete efformant. Igni approximata hæc globosa substantia in oleum funditur, flammamque concipit, quare pingvedinosi globuli, reticularibus productionibus, velut membranaceis facculis contenti cum omento comparari possunt. Rursusque dubitandi ansa occurrit, pingvedinis promptuaria esse, valdeque sollicitam reddi naturam in recolligendo continendoque oleoso hoc succo. Omenti hujus productiones minimi tracheæ rami irrigant, & ipsarum tractum etiam firmant.

„ Cordis in papilione jam facto eadem est structura, si externum colorem motumque inversum excipias: cordium enim tunicæ densiores factæ, amissa diaphaneitate subrosum induunt colorem, unde in papilione magis eminet cor quam in bombyce: motus etiam cordium primis aureliæ diebus acquisitus adhuc perdurat, a superioribus scilicet ad inferiora expressus, & successiva systole succus propellitur. Nec ita constans est hæc naturæ semita, quin levi ex causa etiam varia reddatur, unde nihil forte inconstantius; tot namque anomalie in hoc cordium motu contingunt, ut fas sit parumper detinere eorum historiam, quæ sæpius observavi. Memini in papilione motum cordis, quod rarum est, ab inferioribus superiora versus, me observasse: deinde vero transvecto brevi temporis spatio, mutatis carceribus, incapisse a superioribus inferiora versus, diuque durasse. In consimili cor movebatur versus extremum corporis; cordium vero superiorem Corporis partem occupantium diastole rara erat, inferiorum vero celer & frequens; & quæ corporis medium occupabant, raro pulsabant. Tandem circa caput pulsus perduravit, quiescentibus reliquis corculis, motusque undosus erat versus superiora directus. In papilione pariter cor pulsare cœpit ab imis versus caput, secto interim per transversum cordis ductu; inferior portio ab imis ad superiora movebatur; hac tamen ratione, ut humilior hujus pars celerime moveretur, subsequens autem raro, altera autem pars in oppositum pulsaret. In aliis etiam facta eadem cordis sectione, divisæ ambæ partes primo versus caput, postremo versus caudam constringebantur, & contentus ichor in singulis pulsationibus exprimebatur. Alias in bombyce proxime evasuro in aureliam, cordis motus ante ventris sectionem ab imis ad superiora dirigebatur, paracta tamen sectione, mutato termino 70 edidit pulsationes, quæ per universum cordium tractum libere excurrebant; sensim autem iterum rediit motus a cauda ad caput; & postremo parum diducto unguibus humiliori corculo, a superioribus inferiora versus revixit chorea. Frequentissime e mortuo Animali diversi promuntur motus in tot corculis sibi invicem communicantibus; nam in unico tres fiunt pulsationes, tremoris instar, reliqua vero proprium servans situm, de more pulsat. Motus etiam extinctioni proximus non unum perpetuo servat rhythum, Interdum namque frequentissimus est, aliquando tamen sua exstinguitur raritate, & affusa aqua vel saliva reviviscit. Ut tandem pulsuum varietatem expediam, binas addam inspectiones, „ quas

„ quas contigit deprehendere; quarum prima in crucæ corde, vulgariter
 „ Pinu dicta, successit. In hac igitur corcula invicem hiantia ab inferiori-
 „ bus ad superiora (ut in cæteris consimilibus, quæ ad meas pervenire
 „ manus perpetuo observavi) moveri cæperunt: tunicæ eorum diaphanæ
 „ & ipsæ subjectarum membranarum colore parum inficiuntur. Interea ta-
 „ men exarata corcula modo sursum modo deorsum versus constringeban-
 „ tur; unde contentus ichor variis hisce motibus percussus fluctuabat. Et
 „ quia pinguedinis bini globuli invicem hærentes in contento intra cordis
 „ cavitatem humore, in quo innatabant, ab imis sursum pellebantur, &
 „ frequenter impetu regrediebantur; at ubi in latiore corculi parte com-
 „ morabantur, superveniente Systole motum recipiebant versus superio-
 „ ra, summa cum velocitate, & quandoque ascendebant supra tria cor-
 „ cula: quotiescumque vero in angustiore corculi parte stagnabant, sub-
 „ sequente compressione ut plurimum versus caudam exprimebantur; non
 „ raro perdurantibus corculorum pulsationibus, motum vertiginis habebant,
 „ & interdum & frequenter etiam fluctabant exarati globuli aliquo consi-
 „ derabili progressu. Alteram Observationem ex Aurelia collegi nuperrime
 „ excitata, in qua cordium motus a capite ad imum dirigebantur; deinde
 „ ab hoc ad medium, a quo in oppositam caudam remittebatur propul-
 „ sus ichor, velut lusoria pila; & ita non parum duravit hic naturæ ludus,
 „ donec bini motus in oppositos terminos directi a medio sursum & deor-
 „ sum erumperent, & tandem unicus superstes perduravit motus a supe-
 „ rioribus scilicet ad inferiora.

„ Clarissimus LANCISIUS: Post 6 aut 7 ab incubatu horas in cicatri-
 „ cula clare conspexi Carinam cum pulli rudimentis & umbilicalibus vasis,
 „ a circulo, quo colliquamentum circumscribitur. *Post 12 horas*, in Cari-
 „ na caput pulli cum vertebrarum nodis apparens. *Transactis 22 plus mi-
 „ nusve horis* vasa umbilicalia evidentius animadverti. *Elapsis 28 horis* cor-
 „ ipsum ad spinæ latus deprehendi, specie quidem ac figura varicosi, ac
 „ semicircularis tubuli, quod nullum adhuc sensibilem motum edit. Lucu-
 „ lentius autem *prægressis 34 horis* spectavi illius pulli præcordia non solum
 „ in prædicto vase semilunari, sed in fibris aliquot, quæ laxè circa ipsum
 „ incipiunt advolvi. Hæc de rudiori cordis vasorumque structura ante sen-
 „ sibilem ejus motum præmonuisse satis duximus: nunc penitiora atque
 „ elegantiora, quæ *post 40 horas* in puncto, quod saliens vocant, cerni so-
 „ lent, singillatim tradamus. Quod spectat ad qualitatem fluidi, umbilica-
 „ lia vasa prope finem secundi diei lente decurrentis, hoc sane sese offert
 „ primo coloris sublutei, deinde rubiginosi, ac demum Sanguinei; ita ut
 „ liquido constet fluxiliores dixerim colliquamenti cylindros, qui pellucidi
 „ & omnino limpidi ante incubationem, ac primo quoque die apparent,
 „ leni inducta per focum fermentatione, ac per aeris elaterem motu, sul-
 „ phureis particulis sensim emergentibus, ac paulatim, salinis quoque vo-
 „ latilibus exaltatis, per certos quosdam sublutei ac rubiginosi coloris gra-
 „ dus ad Sanguinem ascendere. Quod vero ad cordis structuram attinet;
 „ cum

„ cum primum moveri incipit, & punctum saliens appellatur, elegantissi-
 „ ma est, sed longe diversa ab illa, quam in perfecto pullo, atque in for-
 „ matis etiam viviparis comperimus: nam cor non nisi post septimum
 „ diem figuram conicam nanciscitur. *Elapso enim secundo die* rudis adhuc cor-
 „ dis fabrica visitur in distorto, continuo tamen, sed inæqualiter constricto
 „ ac dilatato vase, quod ab umbilicalium venarum coalitu, seu a vena ca-
 „ va incipiens dilatatur primo in ovalem vesiculam, quæ in dexteram au-
 „ riculam facessere debet; mox parum constringitur in eo itinere, quod
 „ intercedit ab auricula in ventriculum dextrum, cuius figura occurrit
 „ tanquam altera dilatata vesicula, ad quam transitur per angustam similiter
 „ Canalis sectionem, in tertiam oblongam amplamque vesiculam, quæ
 „ cessura est in lævum cordis ventriculum; unde aperitur aditus in conti-
 „ nuatum, & datâ proportionem angustum arteriæ magnæ truncum, qui
 „ paulatim in varias dispartitur, sed duos præsertim de se promit abeuntes
 „ in arterias umbilicales, quæ tandem desinunt, reticulari excitato plexu,
 „ in ambitum cicatriculæ, a quo venæ umbilicales proficiscuntur, orbem-
 „ que illum motus Sanguinis in fœtu constituunt, qui a peripheria per ve-
 „ nas in præcordia, & a præcordiis per arterias in peripheriam describitur.
 „ Cum autem rudis hæc ipsius cordis, seu si mavis trium corculorum in
 „ tribus ovalibus vasculis moles & structura se promit, tunc neque cor suis
 „ velamentis munitum, neque pectus costis ac sterni stipatum clausumque
 „ apparet, sed hiat, ut ab eodem aperto Corcula ista quasi dependeant,
 „ ac se nostris oculis spectanda offerunt sub forma canalis inflexi, atque
 „ inæqualiter ampli, cuius sectiones nondum invicem colligantur,
 „ ac ad mutuum contactum accedunt. Denique quod pertinet ad mo-
 „ tum ac rhythmum constrictionis & dilatationis corculi seu puncti sa-
 „ lientis, cum adhuc figuram repræsentat vasis inæqualiter contorti atque
 „ ampliati, res plane admirabilis est; nam tertio, quarto, quinto sexto-
 „ que die non unum sed duo puncta seu corcula salientia intuentibus oc-
 „ currunt, quorum alterum constituitur ab auricula dextra, quæ prius sa-
 „ lit, alterum a duobus ventriculis, qui posterius attolluntur & micant.
 „ Illud quoque animadversione dignum videtur, scilicet ab intimo motus
 „ ipsius corculi exiles quasdam purpurascens veluti lineas (sunt enim um-
 „ bilicalia vasa) a limbo, seu ab ejusdem colliquamenti circumferentia, ut
 „ supra diximus, ad usque cicatriculæ centrum duci, ibique desinere &
 „ ampliari in eas vesiculas, quæ ab irruente Sanguine, & vicissim, re-
 „ plentur, elevantur & rutilant, seu diastolem patiuntur, ita vicissim quo-
 „ que, eodem a se ipsis propulso, deprimuntur, coarctantur, seu systole
 „ corripiuntur, visumque prorsus effugiunt, atque evanescunt. In hac au-
 „ tem successiva atque alterna distractione & contractione tum dexteræ
 „ auriculæ tum ventriculorum, (licet in minimis difficilimum semper sit
 „ periculum facere) interdum curioso spectaculo vidimus motus hosce non
 „ ægre inverti, si acu dexter vel sinister ventriculus leviter pungatur,
 „ quod longe facilius in corculis insectorum animadvertitur. *Quinta ab ovi*

„ *incubatione die*, non ægre cernitur dexterum cordis ventriculum sinistro
 „ appropinquare, eique incumbere, neque propterea divisi amplius, sed
 „ conjuncti & complicati videntur, multoque adhuc evidentius subsequen-
 „ tibus, in quibus omnia tandem corculi segmenta simul conferta contex-
 „ taque in coni figuram aptantur. Illud præterea hoc loco advertendum
 „ arbitror, motus nempe Auricularum, quos omnino alternos cum moti-
 „ bus ventriculorum primis incubatus diebus observavi, postquam cor fi-
 „ guram conicam adeptum est, successivos potius quam alternos apparere:
 „ contractionem enim totius corculi ab auriculis utique incipere, & in
 „ ventriculos definere, non autem penitus vicissim fieri conspeximus. Pri-
 „ mis incubationis diebus, vas illud, quod cor audit, inflexum atque inæ-
 „ qualiter dilatatum, nullis adhuc externis complectentibus vel colliganti-
 „ bus fibris præditum, animadverti; paullatim vero a quinto usque ad deci-
 „ mum diem, multis explicatis fibrarum fasciculis ac lacertis vinciri ac ro-
 „ borari. Ipsa præcordia, quæ ante quartum diem extra thoracem fere nu-
 „ da pendent, a quarto & quinto die per levem tunicam veluti, sensim-
 „ que post septimum intra thoracem recondi, mollibus scilicet obductis
 „ rudimentis non pericardii tantum, sed plevræ quoque, costarum & ster-
 „ ni. De auriculis agentes illud ulterius prætereundum minime videtur,
 „ dexteram auriculam, quanquam primis incubationis diebus jam inest,
 „ postea vel grandiore evadere, vel saltem eadem in diametro conserva-
 „ ri. Sinistram vero, quæ ob tubuli inflexionem quasi recens efficitur,
 „ diametro minorem attolli.

„ 246. Clariss: *Harvæus*: In ipso Sanguine, qui in dextra auricula contine-
 „ tur, obscurum motum, inundationem ac palpitationem quandam po-
 „ stea superesse, evidentissime in prima animalis generatione intra septem
 „ dies ab incubatione in ovo Gallinaceo cernitur: inest primum ante om-
 „ nia gutta Sanguinis, quæ palpitat, quod etiam annotavit Aristoteles,
 „ ex qua, incremento facto, & pullo aliqua ex parte formato fiunt cor-
 „ dis auriculæ, quibus pulsantibus perpetuo inest vita. Cum postea cor-
 „ pus inceperit, tum etiam cordis corpus procreatur; & per aliquod tem-
 „ pus albidum apparet & exsanguis, ut reliquum corpus, nec pulsus e-
 „ dit, nec motum. Quin etiam in fœtu humano vidi circa principium ter-
 „ tii mensis similiter cor formatum, sed albidum & exsanguis; cujus ta-
 „ men auriculis Sanguis inerat uberrimus & purpureus. Sed enim in ovo
 „ jam adaucto & conformato fœtu, simul & Cor adaugeri, & ventriculos
 „ habet, quibus Sanguinem hunc recipere & transmittere incepit. Adeo
 „ uti omnium primo Sanguis & Spiritus habeat in se obscuram palpitationem,
 „ quam post mortem retinere mihi visus est. Observavi in omnibus
 „ animalibus Cor inesse, etiam in exsanguibus, crustatis, testaceis, lima-
 „ cibus, cocheis, imo vespis, crabronibus, muscis, &c, &c.

I N D U C T I O

247: **D**Um formatur Embryo in Utero vel Pullus in Ovo, omnia distinctissime peraguntur. Et singula membra successive, seu unum post alterum, producuntur: ut non sit aliqua realis effigies maximi in minimo, seu in aliquo primo typus futuri corporis, qui simpliciter expanditur: Etenim quodcunque coexistit, successive existiturum est.

Omnia, quæ sic successive producuntur, ante & secundum usum, quem postmodum præstabunt, conformantur. Sic nihil est, quod non sit medium ad aliquem ulteriorem usum & finem; ita semper, ut dum constituitur in medio, contineat rationem sequentium, & referat se ad antecedentia, a quibus dependet, ut & propter quæ ita non aliter existit.

Est quædam Substantia aut Vis Formatrix, quæ a primo puncto vivente ducit flamen, & ductum usque ad ultimum Vitæ continuat: de qua, ob defectum terminorum vix quidpiam adæquate prædicari potest, nisi quod sit prima, perfectissima, universalissima & simplicissima Substantiarum & Virium sui Regni: cui assignata est intra suum Mundulum corporeum quædam species Omnipræsentiae, Potentiæ, Scientiæ, Providentiæ. Cui simul & in præsentia adesse & quasi inesse videntur fines tam primi, quam medii & ultimi, secundum quos consequuntur provido & certo ordine causæ usque ad ultimum effectum. Consequenter illa non aliter repræsentat sibi statum formandum ac statum formatum; imo & statum formatum ac formandum. Series quoque omnium Contingentium, uti apparent, ad formationis opus perficiendum, eidem in præsentia adest, & quasi inest: etenim in Ovo & Utero omnia provisa & parata adsunt, quæ usquam contingenter adesse possunt.

Secundum naturam & statum hujus Substantiæ formatricis fluunt causæ in suos effectus, ejus intuitioni aut repræsentationi convenienter: Uti apparet ex diversis formis Animalium: ex Gravidarum vi imaginativa, & ei conformiter notato Embryonis corpusculo: & ex formatione Cerebrorum seu Organismi sensuum interiorum diversa in diversis Animalium Speciebus, & Specierum

subjectis. Unde sequitur, quod non sit conditio Organismi primario in causa facultatum internarum, sed quod sit Vis aut Substantia illa formatrix, in cujus naturam & repræsentationum imaginem cuncta formata sunt,

Ipsissima Vis & Substantia formatrix est Anima: Post eam est fluidum Spirituosum: Tum Sanguis purior; Demum ruber; qui sic est tanquam anima Corporea sui microcosmi. Sic omnes dici possunt Substantiæ & Vires formatrices; sed singulæ secundum suum gradum; quibus unica substantia vitalis, quæ est anima, præest.

Quum ergo omnia ita dispositissime subordinantur & coordinantur, sequitur, quod Fluidum spirituosum primam agat Causam: Sanguis purior secundam: Sanguis ruber tertiam, seu effectum priorum. Tum etiam quod fibrulæ purissimæ omnium primo producantur; dein vasa purioris; demum vasa rubri Sanguinis; quorum unum præcedit alterum, & dein, uti componuntur, unum agit cum altero.

Consequenter Animal in Ovo & Utero successive crescens quatuor insignes mutationes & diversos status percurrit. Primum, quando mediante Fluido Spirituoso initia utriusque Cerebri & utriusque medullæ trahuntur & delineantur. Secundum, quum medio Sanguine puriore Cordis contextura simplex paratur. Tertium, quando medio etiam Sanguine rubro Pulmones exarantur. Quartum, cum exarati pulmones incipiunt aerem spirare, quod fit post exclusionem ab ovo natali, vel ab utero genitali.

Sunt tres fontes communes motuum, a quibus particulares omnes dependent; scilicet Cerebra, Cor & Pulmones. Motus Cerebrorum vocatur Animatio, a qua fluidi spirituosæ actio pendet. Motus Cordis est Systole & Diastole, a qua Sanguinis Circulatio. Pulmonum est Respiratio, a qua præcipue Sanguinis purioris: sed quia Sanguis ille purior est medius inter fluidum Spirituosum & Sanguinem rubrum, ejus ab utriusque tam a Cerebri quam a Pulmonum motu dependet.

In statu formationis ante exclusionem ab ovo aut utero concurrit Animatio Cerebrorum cum Systole & Diastole Cordis; sed formatis Pulmonibus, & excluso pullo aut embryone, Animatio Cerebrorum se cum Respiratione Pulmonum conjungit, relicta Cordis societate. Sed illa iterum cum Cordis motu se reunit, quando ob diversas causas, Pulmo-

mones, pulsante tamen adhuc corde, respirare desinunt.

Præterea ex Cordis primæva fabricâ & ejus pulsu in iis Animalibus, quæ uno, tum etiam ex iis, quæ pluribus instruuntur, apparet, quod primitivum corculum in tres vesiculas distinctum, naturam & modum agendi Venarum & simul Arteriarum, quarum spatium medium tenent, referât: scilicet quod ex dissimilis naturæ & modi concurrentibus vasis resultet intercapedo tribus vesiculis ovalibus distincta. Tum etiam ex ipsius Corculi primævi simplici fabrica, qualis status Cordi adulto & Arteriis designatur.

Hæc tamen cum differentia fiunt in Animalibus perfectioribus & imperfectioribus; tum in iis quæ formantur in Utero, & in iis quæ in Ovo. Cuncta hætenus memorata, evidentissima documenta sunt Providentiæ infinitæ & omnipotentis divinæ.



248, *Dum formatur Embryo in Utero vel Pullus in Ovo, omnia distinctissime peraguntur.* Quid Carinâ, uti vocatur, seu inchoamento Pulli in ovo, indistinctius, dilutius vel magis inconditum apparet? est enim quasi rudis molecula aut parvulum chaos: Nihil tamen eo est distinctius; quod perspicitur, quum Natura ex hac cicatricula quæque suo ordine evoluit, & evoluta in membra redigit, & hæc certis limitibus dissepit: adeo ut quod oculo indigestum & cæcum apparet, in se tamen sit regularissimum & summe distinctum. Minima enim irregularitas in initiis, aut in exortu & ductu primorum staminum, magnam in progressu, & maximam in fine produceret: Vix aliter, si comparatione uti liceat, ac si vel unius secundi vel tertii minuti gradus error in primo angulo collimantis oboriretur, jaculum vel globus tantum deviaret a signo metæ, quantum distantia percurreret; sic ex insensibili minimo amplius seu plurium graduum aut integri segmenti circuli majoris aut valde distantis inevitabilis error nasceretur. Quod natura in primo hoc rudimento aut puncto vivente distinctissima agat, fuit ex eo, quod prout per gradus, ita etiam in perfectiones omnium qualitatum, facultatum & potentiarum elevetur; nec sibi & suis viribus vere rellinquatur, quam in puriorum suarum campo.

249. *Et singula membra successive, seu unum post alterum, producuntur: ut non sit aliqua realis effigies maximi in minimo, seu in aliquo primo typus futuri Corporis, qui simpliciter expanditur;* seu uti vulgo dicitur, quod non sit seminis extensio: nam præter cicatriculam ne quidem umbra apparet corpusculi; in illa & ex illa est Carina, circum quam Zona, quâ colliquamentum circumscribitur: tum rudimenta capitis & spinæ dorsalis excitantur; postea

prope hanc corculum, quod non nisi exacto die incubationis apparet adumbratum: reliqua viscera succedunt ordine; nec nisi decima aut undecima die Pulmones, ut videatur tanquam Cerebellula cum Corculo Pulmones adiacere non decreverint, quam dum animadvertunt affore atmosphæram, quam post paucos exactos incubatus in usum prorogandæ vitæ extra ovi testam, alternis tractum irent. Pulmones dein Costis circumsepiuntur. Ita in omnibus reliquis, quæ suo tempore & ordine successive existunt & adsciscuntur; quorum compositionis prima & sequentia elementa per totum ovi albumen & vitellum diffusa sunt; ex quibus etiam ordine eliciuntur, & per mirificas ambages ad centrum hoc vivum & ejus peripherias conducuntur. Nec simplex Corculi aut alius membri est expansio; hoc est, typus aut effigies maximi in minimo; nam cor primitus vesiculam triplicem refert, quarum una alteri succedit: utque effigiem maximi suscipiat, per plures dies mirabiliter contorquetur, & una vesicula juxta alteram convolvitur; sic sero, nec nisi dum Pulmones ut suas appendices formare ingreditur, se in ventriculos connectit, & supra utrumque auriculas ponit. Verbo, si totum progressum formationis a Clarissimis Malpighio & Lancisio evolutum & descriptum percurris, non deprehendes unum quod simul cum altero exoritur; nec cognosces unius membri effigiem in minimo simillimam ejus in maximo; seu quod ex simili typico quicquam simpliciter extumescat. Talis rerum successio non modo contingit in Pullo intra testam ovi, aut in Embryone intra Uterum matris contento, sed quoque dum exclusi sunt, seu post partum. Etenim successu temporis veniunt alæ, ex alis plumæ, ex utrisque pennæ: in fæmellis mammae, quæ prius celantur, mox extuberant, tum lactifera vasa se explicant, demum alimum infantis lac promunt. Aries sua venientia in fronte miratur Cornua; Equus ex armis sua palearia; Elephas suam proboscidem: Pavo suam stellatam caudam: ut fileam innumerabilia in cæteris; ex recensitis namque constat, cuncta succedere, aut succedente ordine projici ut argumenta futuræ telæ, visceris & nexus.

250. *Etenim quodcumque coexistit, successive existiturum est*: Nam Causa erit ante causatum: Efficiens ante compositum: Signans ante signum & signatum; Prius ante Posterius: Universale ante Particulare. Omnia sic per gradus & momenta, in quæ illico Natura, dum in suum Mundum, (Numini sic placuit) introducit. Ergo antequam aliquid coordinatur, subordinandum est. Sic elucet veritas art: 67, Quod mens rationalis Causas analytice ab effectibus inquirens, nusquam illas inueniat, nisi in rerum subordinatione, & in subordinatarum Coordinatione: quare per ordines & gradus eundem est, ut ab effectuum Sphæra in Causarum perveniamus.

251. *Omnia quæ sic successive producuntur, ante & secundum usum, quem postmodum præstabunt, conformantur*. Ex cicatricula educitur primum stamen aut initia mentum medullæ Spinalis, unde species Carinæ exsurgit, propter manifestum usum & finem, ut inde stamina promantur, quibus futuri

C OR-

cordis aut alius visceris lineamenta & telæ expellantur. Vasa varicosis & reticulariter unitis furculis circumstant, & nondum audent Corculum suum attingere, propter finem & usum, ut paratissima in illud, quando ita contextum est, ut ferre possit volumen, influant. Hoc Corculum vesiculas suas mirabiliter sinuat, torquet & complicat, uti jucunde ex iconismis Clar: Malpighii videre est, evidenter propter usum & finem, ut inapplicet se venturo Pulmoni, in cujus fistulas inducere, & a quibus inductum recipere vult Sanguinem; quare tota Cordis simplicis stupenda metamorphosis est propter Pulmones, ad quorum cooperandi modum denique conformatur. Postmodum projiciuntur leviter & delineantur Pulmones ad omnem usum, quem præstituri sunt, quum se ad atmosphæram suam captandam aperiunt: Mox & circumfulciuntur Costis, Sterno, Diaphragmate; sub quo conduntur Ventriculus, Intestina, Mesenterium, Renes, Vesica &c; & omnia sigillantur & loricantur Membranis & Musculis; & percolantur glandulis, vesiculis, lineis perviis: Omnia sic conformata sunt, singula ad suum usum: adeo ut nihil quicquam in tota hac progressionem occurrat, quod non in præsentem respiciat usum, propter quem & ad quem creatur. Sic Oculus ad suum & propter suum usum, seu Visum: Auris ad suum Auditum: Lingua ad Gustum & Loquelam; Nares ad Olfactum: Cerebrum ad Intellectum: Omnia scilicet ante, sed ad & propter suum usum. Uterus cum Tubis Falopianis, Ovariis & cæteris longe ante nobiles annos: similiter Mammæ & Ubra, quæ stupent se demum nata, & tactu præsentiscunt, quid velint. Sic etiam designantur Dentes, Rostra, Crines, Plumæ, Pennæ, quibus Ales in prius tentatum aerem corpus suum levat, ut vix usum sui amictus resciat, antequam volat. Omnia sic finium adventum ne quidem præcipiunt, antequam in illis ipsis sunt: ita Bombycem latet, illum per serica sua fila ineluctabili Parca duci in Aureliam, exque tenebroso, cui se involvit, rhombo, sic enisurum esse alis in Auram. Ita satis in luce est, quod omnia membra & ad crescentiæ membrorum tanquam utensilia fabricentur ante usum, cui destinantur, die retegente fata. Sed unum membrum nusquam ad suum proprium usum, nisi simul ad omnium communem, ut & ad sequentes ordine innumeros, qui in illo ulterius respiciuntur, concinnatur.

252. *Sic nihil est, quod non sit medium ad aliquem ulteriorem usum & finem, ita semper, ut dum constituitur in Medio, contineat rationem sequentium: & referat se ad antecedentia, a quibus dependet, ut & propter quæ ita non aliter existit.* Ne hilum quidem in toto microcosmo animali, imo nec in macrocosmo existit, quod non sit ens relativum & dependens: est perpetua subordinationis catena; unde est quod imperat, quod obsequitur, & nihil non in publico quodam officio & munere, ubi est status Regni, Reipublicæ & Civitatis. Ut usum cujuslibet membri sciamus, necessum est expendere, quam relationem ad priora & posteriora, & quam ab illis dependentiam habeat, seu qua ratione sit in rerum subordinatione. Sin aliter, non singula sub singulis tenerentur in obsequio; ut exempli gratia, Actiones sub voluntate, Voluntas sub ratione, & hæc sub suo principio; Vel
cor.

corpus sub musculis, muscoli sub fibris, fibræ sub Cerebris, & Cerebra sub suo determinante. Quomodo unum respicit & respicitur, non melius quam ab ipsa formatione viscerum & eorum partium exploratur; nam quod respicitur, est prius, quod respicit, est posterius; eo enim ordine premit & sequitur unum alterum, quo se referunt, & quo ab invicem dependent. Ita Medullula Spinalis a primitivo & auspicante Cerebro & Cerebellulo: Cor ab utroque, quia postea juxta spinulam exoritur: Vascula ab ipso Corde, quæ ante hujus motum circumstant & præstolantur: Pulmones ab omni-bus, quia post omnes exsurgunt. Medullula spinæ formatur in rationem omnium viscerum Corporis; Cor in rationem eorundem, quæ sequuntur, ita tamen ut ad medullam spinalem & Cerebra se referat, & ab illis de-pendeat: sic quæque suo ordine. Usus omnium, prout inquit, sic explo-rantur; Cordis quod sub auspicio & regimine priorum suorum dispenset Sanguinem, Circulationem inchoet; singulis sic prospiciat; imo simul ut Cerebris serviat, nam hæc a cordis Sanguine fibras suas fluido spirituofo prospiciunt. Verbo, nihil est in toto hoc limitato Universo, quod non contineat rationem sequentium, & simul se referat ad antecedentia.

253. *Est quædam Substantia aut Vis formatrix, quæ a primo puncto vivente ducit stamen, & ductum usque ad ultimum vitæ continuat:* quæ aliis vocatur Vis plastica, Archæus, & nonnullis simpliciter natura agens, sed intelli-gibile magis, uti reor, si illa, respective ad formationis opus, audiat vis aut substantia formatrix. Non enim est aliquid extra corpusculum, sed in-tra, quod format & quasi creat: præexistere enim aliquid debet in ovo, & inferri ovario, antequam auspicietur & progrediatur: ita in animalculis minimis & imperfectis; ita in majoribus; ita in homine aut perfectissimis. Quædam Vis aut substantia formatrix præerit & aderit, ut, dum forma-tur embryo in utero, vel pullus in ovo, omnia distinctissime peragantur, n: 248. Ut singula membra, seu unum post alterum, producantur, n: 249. A qua omnia, quæ sic successive producuntur, ante & secundum usum, quem postmodum præstabunt, conformantur, n: 251. Et a qua & prop-ter quam ita non aliter existunt, n: 252. Quæque non aliter repræsentat sibi statum formandum ac statum formatum, & hunc ut formandum, n: 261.

254. Quod hæc vis & substantia sit eadem, quæ primum stamen ducit, & quæ ductum dein ad ultimum vitæ continuat, sequitur ex eo, quod per-petua incepti staminis continuandi sit providentia, seu quod formationis o-pus non desinat, cum embryo ex utero, aut pullus ex ovo excluditur, sed usque continetur: postea enim expanditur & adolescit Animal; unius visceris usus obliteratur, uti renum succenturiatorum, thymi & plurium aliorum: alterius producitur, uti in sæmellis mammæ, ubera, ovaria; a-liaquin dentes, cornua, pili, & innumera alia: adeo ut continuo persistet formatio & reformatio in formato, ut, quod in utero peractum est, sit modo projectio prima telæ; aut mollis pensu fuso involuti, ad telam con-tinuandam deinceps jugi devolvendo: sunt quasi triplices sorores, quæ fila hæc

hæc expediunt, nimirum Cerebrum, Cerebellum & Medulla spinalis, quibus omnibus substantia formatrix copiam agendi dat, & fatales leges præscribit.

255. Quod Vis aut Substantia formatrix præsit & adsit, apprimis ex monstroforum mirifica & naturæ insueta partium connexionione perspicitur: nam sunt quibus plures humeri, pedes, digiti: aut quorum ventres, pectora, spinæ, capita cum alio jugali diversimode cohærent: vel quorum Columna Vertebralis curvatur in quandam burin: Thorax prominet & exuberat; & contentis visceribus alia loca & alias formas tribuit: vel quorum Cervix cum capite obstipo reclinis jacens in humero nervos, musculos, gulam, tracheam, arterias & venas distorquet: Vel quorum femora aut tibiæ vario incurvatæ incessu aliter coordinant musculorum Vires, usque tamen ita ut justa balance sustentent scauri molem: quibus inconditi tumores, strumæ, incavationes, & plura, per quæ ossium sæpe Gynglimi, Arthrodia & Cardines invertuntur. Præter in aliis, quorum membris contortis, fractis, luxatis illico præsens adest vis eadem formatrix, quæ fuit in ovo & utero, & rerum ordines ad exercitium novis modis disponit, & sic dispositis uti docet. Ut fileam, in nullo non subiecto animali, vasa, nervos, fibras motrices, & cætera, nusquam per similes prorsus vias, sed tamen per ita ductas unanimam & statui convenientem vitam duci. Si jam ipse agas causam, & in partes descendas, in quas ratio, numne concludes, quod sit aliqua substantia aut vis formatrix, & quod ipsa eadem sit, quæ redintegrat mendosa, & secundum contingentia reficit & perficit, ac quæ in formatione fecit succedere membrum membro; aut quæ facit, ut causæ reficiant quodcunque in causatis deficit & labitur, n: 216. Sic est secundum theorema eadem, quæ a primo puncto vivente ducit stamen, ac quæ ductum usque ad ultimum vitæ continuat.

256. *De qua ob defectum terminorum vix quidpiam adequate prædicari potest:* Est enim, quia prima sui regni substantia, etiam universalissima & perfectissima; & proinde quasi ultra & extra sphaeram vocum & formularum communium. Uti enim substantiæ, & cum iis vires, potentiæ, modi & qualitates exaltantur, ita se in superiorem & tanquam in aliam sphaeram recipiunt, ubi significari similiter nequeunt, prout supra passim exposui n: 264. 270. &c: & in Par: VIII visurus est: quæ est ratio, quod Onthologi ad analogias & eminentias in iis significandis debuerint perfugere: in causa est, quod ens reale inferioris gradus nequeat per aliquam attenuationem aut subtractionis speciem ad quendam gradum superiorem, sed per divisionem suarum partium aut unitatum transferri, n: 158, unde cum ipsa facie nomen mutant. Quapropter si voces ab inferiori gradu ad exprimenda aliqua adjuncta superioris mutuamus, vix unicum quid ejus exhauriunt: sed forte si mutantur, tunc non expressa semper altius intuenda sunt & subintelligenda; aut per mille formularum connexiones, & latentium rerum extricationes satagendum est id exprimere: sic membrana distenditur æquivocis, quæ Scholas tantum inimicant. Ergo de substantia hac formatrice,

quia in gradu supremo & superlativo est substantiarum & virium sui regni, vix quidquam adæquate prædicari potest; malim tamen ita vocare, quam naturam; ei etenim talis vis & natura inest.

257. *Nisi quod sit prima, perfectissima, universalissima & simplicissima substantiarum & virium sui regni:* utique *Prima*, quia inchoat stamen, & inchoatum usque ad ultimum vitæ continuat, n: 253. *Perfectissima*, quia omnia distinctissime facit procedere, n: 248. Et singula perfecte subordinat, & subordinata ad suos usus & fines coordinat, n: 252. *Universalissima*, quia omnium rem communem, dum etiam particularem agit. *Simplicissima*; quia cætera successive composita sunt.

258. *Cui assignata est intra suum mundulum corporeum quædam species Omnipræsentie, Potentie, Scientie, Providentie, Omnipræsentie*, quia est universalissima, & omnis quasi in omnibus sui regni: nam singula dum format, ubivis aderit, ut formet. *Potentie & Scientie*; nam a principiis ad causas, a causis ad media, a mediis ad effectus; ab usu ad usum, seu a fine ad finem vadit per omnium artium & scientiarum mundi secreta, in quibus nihil quidpiam tam intime & penitus latet, quod ad suum condendum & perficiendum regnum non in opem evocet: quare ubicunque detinemus mentem in lustratione regni animalis, occurrunt mirabilia, quæ nos stupefaciunt: Adeo, ut videatur tanquam ei nihil invium detur ex suis principiis ordienti, & secundum ordines progredienti. *Providentie*, nam ex proviso consulit, ut membra & membrorum partes sic non aliter coeant, redintegrentur, formentur, n: 216. Seriem quandam providentiæ agnoscemus, si singula in toto non perfunctorie lustramus; nam unum paratur propter alterum; alterum venit semper usui sequentis; & singula & simul sumpta seu omnia propter illam; nam referunt se ad antecedentia, sic omnia consequentia ad primum, a quo dependent, & propter quod ita non aliter existunt, n: 252.

259. Ergo est illa, ad quam summa rerum redit, & quæ ad gubernacula sui regni sedet; scilicet, quæ provincias ordinat, præsidia disponit, munia dispensat, & quodlibet in statione, in qua positum est, continet, & sic curat, ut nihil non munia sua omnibus numeris exequatur. Ergo cum illa sit rerum suarum potentissima, scientissima, præsentissima, sequitur, quod sit microcosmi sui tanquam semidea, Lar tutelar, genius. Usque tamen potestas ejus est valde limitata, quamvis potestate subsequenti virium & substantiarum illimitatior, ad quas respective apparet tanquam esset illimitata: sed proh! quantum ab eo distat: non ei quicquam aliud possibile est, quam id quod ejus naturæ impressum & inditum est: ejus omnipræsentia, potentia & providentia est fere solum intra exiguum suum mundulum & circum. Auctor vero naturæ sibi reservavit super illam & ejus omnia summam Potestatem, Præsentiam, Scientiam, Providentiam, ea lege, quum desit esse ejus imago, ut quantum ab illo penderet, tantum in omni facultate perfectior ageret, & ad fines universaliore & potiores duceretur, & per eam Potentiæ & Gradus ejus inferiores, n: 239, 3.

260. Cui simul & in presenti adesse & quasi inesse videntur fines tam primi, quam medii & ultimi, secundum quos consequuntur provido & certo ordine cause usque ad ultimum effectum. Uti fuit ex eo, quod antecedens formetur ad usum sequentis, n: 252: in quem nihil conformaretur, nisi dictus usus aut finis prius repræsentatus fuisset: sin secus, Medullula spinalis non ad omnium membrorum rationem statim aptaretur: nec Cor ad suarum artierum & Venarum, quod nec ad rationem Pulmonum inserviendorum complicaretur: nec Pulmones ad atmosphæræ suæ receptionem & expirationem: nec trachea, fauces, lingua, dentes & labia ad articulationem soni: nec Oculus ad fruitionem visus, & per visum, universi: nec Auris ad captationem modulaminum; sic nec reliqua, in quorum singulis prævidetur semper usus & finis, antequam adest. Si comparatione, qua in art: 248, iterum uti liceat; nisi ille, qui collimat, in ultimæ metæ signo suum intuitum figeret, jaculum aut globus intermediam distantiam percursurus, immensum a signo aberraret; at vero, quum ultima tenentur uti præsentia, intermedia comprehenduntur insimul, & certa directione percurruntur. Proinde, cum substantia formatrix ultimum comprehendit quadam, ut ita dicam, intuitione, tunc intermedia simul continentur, quæ ad eundem finem prævisum & collimatum feruntur, hoc est, certo ordine fluunt.

Scio equidem, quod terminis utar non satis intelligibilibus, dicendo fines primos & ultimos eidem substantiæ & vi simul adesse & inesse, quum nesciatur quomodo adsint & insint: Sed ad hos terminos fugiendum est, quum vix quippiam adæquatum de ea possit prædicari, n: 256: Est enim illa in principiis suarum rerum, & in quadam intuitione omnium finium, seu in repræsentatione sui universi: non aliter adæquatius de illa loqui licet; nam est ultra sphæram vocum communium, & ad sensuum inferiorum comprehensionem applicatarum. At quomodo intuitio finium talem effectum efficere possit, scilicet formare Systema realiter connexum & vere corporeum, non melius intelligitur, quam qua ratione mentis intuitio, quæ etiam est finium, queat totius corporis musculos in evidentem motum suscitare; aut quomodo nudum arbitrium se in actiones actualiter determinare. Interim substantiæ formatrici fines simul adsint & insint: non quod ei simul insint, quæ usque inesse possunt; sed quod indita fuerint, & sic insint: non incongrue id comparari potest cum æquatione Algebraica, quæ indefiniti numeri rationes, analogias & harmonias simul continet, quarum singulæ successive possunt inde educi & evolvi; & iterum successive in eandem æquationem redigi. In sequentibus etiam videbitur, quod alii fines, aut iidem aliter adesse & inesse queant: Tale competit finitis: Enti vero Infinito, quod simul insint omnia, quæ usquam inesse possunt, & quidem ex se, nec successive; de quo ideo nec usquam status mutatio prædicabilis est, quod tamen de naturalibus & finitis, deque ipsa hac substantia formatrice.

261. Consequenter illa non aliter repræsentat sibi statum formandum ac statum

formatum; imo & statum formatum ac formandum. Si enim fines ultimi cum mediis & primis insunt, etiam status formatus ut præsens in formando, & formandus in formato repræsentatur; involvitur enim tunc impræsentiarum unum cum altero. Sicuti etiam mens, quando aliquid ulterius uti ultimum complectitur, illud intuetur sicut præsens, aut concessis mediis, tanquam conclusum & expeditum: quid non in facultate hac superiore, ubi est principium ejus rationis, aut vis virium seu substantia substantiarum.

Quod illa formandum sibi repræsentet uti formatum, admodum liquet ex fibrarum motricium ordinatissima per corpus distributione, ut soli nutui & voluntati convenienter cuncta ruant in effectum: ita enim fibræ motrices in musculis, & hi in corpore coaptati sedent, ut solum arbitrium & voluntas sit, quæ compares actionis ministros in motum designatum excitet & animet, idque nictu oculi citius, quum hæc substantia aut vis, ad cujus arbitrium sic parata sunt, ex principiis suis determinat. Ab exemplis id illustratur; uti in Saltatoribus, Pantomimis, Gesticularibus, Athleticis, Citharedis, Cantricibus &c: quorum Pulmones, Trachea, Larynx, Lingua, Ora, Digiti, Oculi, Vultus, Pedes, Brachia, Pectus, Abdomen simul stupende consonant, & sic in cæteris. Anne sic est repræsentatio similis formati, ac quæ est formandi, quia tam similis existit obedientia totius, in quam omne quod formatum est, ex eodem principio actionis recidit: Nisi enim formatum in formando se repræsentavisset, nusquam tanta similitudo & concordantia existeret. Hæc etiam est ratio, quod illa semper in statu formationis, quoque in formato persistet, nec ab eo opere prius desistat, quam dum stamen vitæ rumpitur. Quare illius regulæ constat Veritas, quod subsistentia sit perpetua existentia.

262. Quod etiam sibi repræsentet statum formatum ac formandum, est consequens prioris, nam semper est in statu formationis & existentiae; aliter quod formatum est, nec subsisteret: id satis ad vivum apparet ex Parentum amore aut storge, qui infantes suos respiciunt ut se in iis, aut se alios unitissimos, nec nisi longe post partum separatos: quod indicium esse videtur, eandem vim & substantiam, quæ fuit in parente, in progeniem esse transplantatam; quod si ita sit, eadem substantia utique sui similis, non potest aliter in eo, qui formatur, agere, ac in eo seu in parente, qui jamdum formatus est.

263. *Series quoque omnium contingentium, uti apparent, ad formationis opus perficiendum, eidem in præsentia adest, & quasi inest.* Contingentia apparent, quæ successive adfutura sunt, ut formationis opus rite perficiatur; quæ si non adessent, subsisteret opus, aut rumperetur nexus, nec ultra continuaretur; quare cum in formationis statu non iusta ratione & debito modo adsunt, secundum contingentia illa, quæ adsunt, connectitur systema; uti ex monstrosis fœturis patet, n: 255. Etenim in ovo & utero omnia provisæ & parata adsunt, quæ usquam contingentem adesse possunt: Ovi enim albumini & vitello nihil non inest, quod usque exigitur; & quidem ita disposite, ut singula ordine excitari & emergere queant: Vitellum etiam ab albumine di-

distinctum est, in quo ingredientia Sanguinis rubri latent. In utero similiter, ubi Embryo ex communi matris penu trahit, quicquid natura ejus poscit; sic provisum & quasi prævisum est, ut nihil in hac serie aut catena forte deficiat. Accedit etiam storge Parentum, sine qua tanquam contingente, nusquam tela staminis incepti usque ad adultam ætatem educeretur. Dixi quod contingentia appareant, quia successive adesse debent, at eadem ut necessario consequentia respiciuntur, dum præsentia sunt in formato, & sic provisæ adsunt; sic hoc aut illo dato, effectus non aliter consequi possunt; nam posito calore & fotu, cætera se necessario præsentant. Eadem ratio est in reliquis: exempli gratia, omnis usus cordis designatur antequam perfectum est, etiam a medullula spinali, antequam cor apparet; sic etiam uterque pulmo in corde nondum replicato, successivum illud mentitur, tanquam tunc primum contingeret se ad sequens determinare, quum in priori formato adest; at quod aliter sit, ex allatis, tum etiam ex articulis 260 & 261 apparet. Sic etiam provisum est, ut ovulum a testibus devolvatur per Tubas, fimbriis illud amplexantibus & promoventibus, utque utero illapsum circumdetur tunicis & liquido amnii; perque placentam emulgeat Sanguinem; adeo ut quum id solum contingens detur, ut genitura adsit, omnia necessario succedant.

264. Hæc quum indevitato nexu fluant, quid de fortuitis, ut vocantur, contingentibus in vita civili sentiendum est; quæ num prius adsint & insint, non hujus loci est expendere: ad minimum nos latent, uti bombycem sua metamorphosis; & embryonem pullumque sua formatio; & nosmetiplos officia Coporis Oeconomica: usque tamen mirabilem in nobis finium nexum, retegente ultimo, postliminio solemus mirari. Sed hæc materia explanari satis nequit, quia sunt effectus Providentiæ Divinæ; & in antecessum est inquirendum, quid sit, & quid efficiat libera Voluntas.

265. *Secundum naturam & statum hujus Substantiæ formatricis fluunt causæ in suos effectus ejus intuitioni & representationi convenienter.* Quod de ea substantia diversitas & mutatio status prædicari queat, id non argumentis philosophicis velim evincere, sed ex inductionibus ab experientia petitis: id solum, quod omne naturale & finitum diversos status successive possit induere, & sic indutos simul continere; sed quales, non hujus est loci, dicere; modo quod secundum naturam & statum intuitioni finium aut representationi convenienter causæ & effectus fluant.

266. *Uti apparet ex diversis formis animalium:* Animalia & eorum formas enumerare, est ipsum Oceanum, Tellurem, imo aerem quasi percernere; nam sunt aquatica, terrestria, volatilia; & in singulis genera & species; præter insecta, quorum plura inarmatum oculum fugiunt, & tanta est diversitas, quanta glebarum, quæ producunt; foliorum quæ alunt; & radiorum qui animant. Omnibus est sua forma; & omnibus sua substantia formatrix. Illa secundum naturam a parente commodatam compaginat effigiem, & raro aberrat. Hoc quia satis obvium sensui est, superest modo ut ex datis mens concludat, cur tam dissimiles formæ, & tamen genitori similimæ

semper producantur; dic, an mens aliud rationum suarum conclusum formare possit, quam quod sit substantia & vis formatrix, quæ suæ naturæ & statui convenienter proprio regno proprias regiminis formas & leges condit: & quod corpus formatum sit imago repræsentationum suæ animæ. Item.

267. *Ex gravidarum vi imaginativa, & ei conformiter notato embryonis corpusculo.* Sive enim mater exsternata, sive immodice quid prægestiens terrore percellit, aut cupidine emovet animum, & sic sibi quicquam vive repræsentat, illico per compendia vasculosa & fibrosa, (& si non augurio fallar, per intimam arteriarum & extimam venarum tunicam, ejusque fluidum spirituosum & sanguinem puriorem) Cerebris embryonis extemplo illabitur: unde figurata recensentur in tenero corpusculo fraga, cerasa, pruna, rapæ, ficus, poma, mala punica, olera, spicæ, uvæ, rosæ, pasulæ, lactucæ, fungi, brassicæ, signa digitorum, verberum, virgarum, muscarum, Aranearum, nigredo, frons discissa, labra leporina, proboscis suilla, piscis, serpens, ostreæ, chelæ cancerinæ, digiti racemosi, raniformes, limaces, cristæ galli, mures, glires, &c. imo ex continuo visa imagine pulchra facies formosa; suamque aut aliam mirante, similitudo. Ipsum etiam impressum signum non exolefcit, sed permanet & crescit in adulto. Accipe jam ut ratum, limacem aut glirem in cuticula fœtus signatum; & phænomeni causam insatiam matris picam, aut terrorem, tum etiam ab exsternato aut cupidine commoto matris Cerebro, tenerum embryonis in formatione sui corpusculi constitutum simili nota esse perstrictum: inde, si libet, ipse subducas numeros & inducas, quæ causa designat membra, an diversa sit alia, quæ limacem aut glirem in effigie, ab ea, quæ adscititium quodlibet viscus corpori inscribit: num sit nisi signum impressum, unde illico signatum, in statu, cum nihil non paret signanti, hoc est, nisi superinductæ repræsentationi convenienter fluant causæ in suos effectus.

268, *Et ex formatione Cerebrorum seu organismi sensuum internorum diversa in diversis animalium speciebus & specierum subjectis.* Ut ab eorum formis externis, ita etiam a singulorum viscerum & partium internis potest induci; ex quibus heic solummodo Cerebra in exemplum sumamus, ubi est dictorum sensuum organismus. Cerebra sunt aliis exigua, uti volatilibus & piscibus, sine sulcis & anfractibus in superficie, cui arctius accumbunt meninges, parum vel nihil substantiæ corticalis in peripheria, omnis fere circa ventriculos; thalami nervorum opticorum, uti bina succenturiata Cerebra, &c: Animalibus terrestribus & quadrupedibus est utrumquæ Cerebrum aliter prorsus insulcatum; aliter cohærent & formati sunt ventres, plexus ehoroides, glandulæ, tubercula, infundibulum, rete mirabile; aliter influit & effluit Sanguis; sic est alius prorsus organismus structus. In homine vero est Cerebrum perfectius, capacius, mole bovinum triplo excedens; Sanguis in ejus arteriis excubat prudentius, præter innumera alia, quæ evidèntia argumenta sunt, quod secundum statum & naturam substantiæ for-

formatricis causæ fluant in suos effectus, aut ejus intuitioni aut repræsentationi convenienter.

269. Unde sequitur, quod non sit conditio organismi primario in causa facultatum internarum; sed quod sit vis aut substantia illa formatrix, in cujus naturam & repræsentationum imaginem cuncta formata sunt. Qualis enim est vis formatrix, tale est formatum; qualis signans, talè signatum; qualis causa efficiens, talis effectus; quale principium, tale principiatum; qualis determinans, tale determinatum: proinde qualis est vis formatrix seu anima, tale Cerebrum, & tale Corpus; nam Corpus non incongrue audire potest imago suæ animæ; unde etiam ex ipsa facie non semper fallaciter de animo auguramur; præcipue autem ex actionibus, quæ sunt meræ voluntatis executiones, & mentis actuales repræsentationes. Ideo, quibus anima non intelligens aut rationalis est, effecit illa ut animatum vel animal instinctu rationis æmulo ad fines ignarum ferretur: quibus vero est rationalis, uti homini, dedit Cerebrum capacius, organismum internum spatiosius, & facultatem rationes exercendi potiores: Cerebri sub arbitrio præsidia sanguinea prudenter disposuit; ætatem etiam protraxit, qua per cultum ipsa facultas adolesceret. Sic non est conditio organismi primario in causa, quod ratione fruamur; sed anima, quæ intelligens fruitura inferiorum facultatum consortio ita paravit, ut ducentes ad se viæ convenienter disponderentur & aperirentur; seu ut omnia in suo regno se ipsam in imagine repræsentarent. Illa enim, quia eminentius posita, & in supremo gradu, immediate nequit usque ad mechanismum sui corporis descendere; nam si tres aut quatuor gradus sunt, supremus in ultimum, nisi per intermedios, nequit agere. Quæ est ratio, quod medio illo Organismo læso vel affecto, nequeat nisi ejus statui convenienter in ultimum, ubi sunt effectus & actiones, influere. Contingentia sunt plura, quæ communicationem tollere aut immutare queunt: Uti si Cerebrum in Utero matris compressum fuerit; Sanguine aut fluido non bene castigato, sed per affectuum tempestates aut morbos turbato, inundatum: si placenta non bene plicis uterini connexa: si ovulum per tubas Fallopii non suo ordine & tempore defluerit; & infinita alia: unde vis formatrix secundum contingentium seriem aliter suam machinam coaptare tenetur, n: 263, 267. Imo etiam post partum; fortuiti casus, vulnera, morbi naturalem statum lædunt, afficiunt & invertunt; unde sæpe jactura memoriæ, exercitii rationis, stupiditas, stoliditas, furor, colera, melancholia; quæ tamen omnia non impediunt, quin anima sit in statu suæ intelligentiæ, quamvis organismus medius, per memorata accidentia aliter qualificatus, nequeat jam nisi iis conformiter in effectus & actiones ultimi gradus influere. Sic intelligitur, quomodo anima æque rationalis in tenerrimis infantulis; imo etiam in fatuis, ac in ingeniosissimis, queat residere.

Dixi quod anima, quibus non est rationalis, effecerit, ut animatum vel animal instinctu rationis æmulo ad fines ignarum ferretur. Instinctus naturales audiunt omnes illæ operationes, quæ non ad conscientiam mentis, seu

seu ad ejus intuitivam scientiam aut perceptionem veniunt, quales sunt omnes fere Oeconomicae & Chymicae regni; in quarum numero sunt Cordis & Arteriarum systole, commixtionum, discriminationum, separationum, & elaborationum sanguinis, n: 199. recensitæ leges, & infinita alia, quæ cohortes sunt. Illarum ducem se gerere videtur Cerebellum, quod unico modo ex nodo suo irresolubili agit, cujus & organismus est in secundo gradu, n: 164. Aliter vero Cerebrum, quod in innumeros thalamos corticeos est discriminatum, cujus organismus sic ad tertium compositionis gradum est provectus n: 164. Quare sub ejus signis stant omnia corporis voluntaria. Substantia hæc formatrix necessario adjungere Cerebro debuit Cerebellum, ut plurima rerum Oeconomicarum exercitia & officia illuc referrentur, ne forte Cerebrum negotiis & rationibus suis intentum, vel otio solveret Rempublicam; vel motibus, illecebris & cupiditatibus distractum excinderet.

Cum itaque omnia in animæ suæ naturam, & ejus repræsentationum imaginem formata sunt, caute prospectum est, ut animalia, quibus nulla sedet ratio, proinde nec ulla, ejus scilicet individua comes inde in tantum libertatem nacta Voluntas, sub auspicio suorum instinctuum viverent; qui tamen ita æmulantur rationis, voluntatis & libertatis in nobis numeros, ut nihil simulantius sit, & propemodum illudamur. Mirificæ sunt Actiones, tanquam ex consulto & præviso determinarentur, non autem cæco impetu fluere; uti in communi, ædificare nidos, ova ponere, fotu vitali animare, excludere, pullos implumes alere, pennatos abigere, inchoare periodum: sua victitare esca, non suam averſari, hostes suos cognoscere & formidare, instantes fuga ludificare, &c. In araneis, contexere telam artificiosam sub imbrice, insidiari muscis, involvere captas laqueis. In apibus, metere flores, excudere ceras, cellulas distendere melle, prospicere sibi pro sterili hyeme, examine emigrare alveis, fucis præripere alas. In bombyce, sericis se circumscribere filis, retexere usque in aureliam, volare papilio, ovula excludere, ut continuetur filum; quid non in reliquis. Simili instinctu trahuntur omnia pensa corporis futuri in ovo, & in utero. Si nota jam cum ignotis modo analytico in æquationem redigis, & hanc dein in rationes retexis, evidenter omnino videbis, quod anima cuivis speciei animalium propria sit, & omnia ad sui imaginem & naturam formaverit, quodque in brutis organismum cerebrorum non aliter potuerit & debuerit condere, quam ut instinctibus regerentur, loco quod homo ratione & voluntate. Sed de his distinctius in Transactionibus de Cerebro, ubi etiam organismi varietates exponentur.

270. *Ipsissima vis & substantia formatrix est Anima*: de illa enim solum prædicari potest, quod sit substantia & vis sui regni universalissima, perfectissima, simplicissima, prima, n: 257: ubivis in suo corpore præsens, potens, sciens, providens, n: 258. unice vivens, seu per quam cætera in eodem systemate vivunt; quæ in suo regno principem omnis actionis agit; de qua prædicari convenit, quod ei in præſenti adsint, & quasi insint fines tam primi, quam medii & ultimi, n: 260. Quod namque similis sibi sit in for-

formato ac in formando, ex parentis per traducem sumta. Cui series omnium contingentium ad formationis opus perficiendum etiam in præfenti adsit & quasi insit, n: 263. Quæ in eam potentiam exaltata est, ut e suggestu suo in nullis non publicis privatisque sui regni rebus, subjectis dare queat jura; quæque per omnium scientiarum naturalium & artium mysteria ad arbitriorum suorum consequutionem progreditur, ut appareat tanquam nihil tam invium possit offendi, ut non, dum ex principiis suis secundum ordines descendit, ad ultimum sibi repræsentatum finem perveniat, n: 258. Quare etiam omnis actio Corporis est ejus, quatenus est voluntatis, hæc rationis, & hæc principii rationis, in quo illa est. Sed quia nusquam immediate in ultimas sui corporis compositiones & effectus potest descendere, quia est in supremo gradu, aque supremo in ultimum influere & agere nusquam nisi per intermedios possibile est, quare datur omnium subordinatio & rerum successio, antequam coordinatio & coexistentia; ergo jam sequitur, quod vis & substantia formatrix *post eam sit fluidum spirituosum: tum Sanguis purior: demum ruber, qui sic est tanquam Anima Corporea sui microcosmi*: Quapropter ruber Sanguis superiora fluida in se simul complectens est promptuarium & seminarium, parens & alumnus omnium partium tam solidarum, quam mollium & fluidarum in suo regno: & quod nihil in corpore existat, quod non in Sanguine præexistit, n: 59, 61. Exque ejus natura, constitutione, determinatione, continuitate pendet vitæ animalis fors & conditio, n: 62; quod ille sit ultimus, qui animæ vices in regno animali gerit, n: 46. Adde nn: 37, 38, 39, 40, 41, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 102, 133, 134, 136, 143, 144, 145, 146, 154. &c. Sic omnes dici possunt substantiæ & vires formatrices, sed singulæ secundum suum gradum, quibus unica substantia vitalis, quæ est anima, præest.

271. Quum ergo omnia ita dispositissime subordinantur & coordinantur, sequitur, quod fluidum spirituosum primam agat causam: Anima quidem omnium primam, quæ est vita & spiritus istius fluidi; ex qua, uti a suo principio, fluit hujus determinatio: sed quia de illa ob defectum terminorum vix quidpiam adæquate prædicari potest, ideo hoc fluidum ejus unanimum tanquam primum in serie agendorum statuere possumus. Sed qua fluidum hoc ratione a principiis agit aut format, id in occultis naturæ est, „ In primordiis enim, referente Clar: Malpighio, omnia ita mucosa, candida & lucida sunt, ut sensus, quocunque instrumento munitus nequeat distinguere partium compagem attingere. Hoc autem certo sensui patet, Sanguinem seu Sanguineam materiam a primordiis non omnia illa habere, quæ in ipso post deprehenduntur: primo namque colliquamenti species a rivulis versus fœtum deducti in Vasis patet; mox subvitellinus, qui tandem rubicundus evadit: sic in Sanguinis materia successivæ mutationes inducto calore manifestantur. Id ex toto processu formationis pulorum in ovis ab ingeniosissimis Viris Malpighio & Lancisio descripto admodum constare potest, quod substantiæ illæ fluidæ causas rerum secundum

præmemoratum ordinem agant; uti ex primo puncto vivente, ex carina, inchoamento medullæ spinalis, tum cordis & cæterarum appendicum; ex colliquamentis, zonis, vesiculis stipantibus, mutatione successiva liquidorum, tum etiam ex natura albuminis & vitelli in ovo, liquido patet. Ultimo enim dum Sanguis ruber formandus & in opem adsciscendus est, ipsa vasa se usque ad vitellum extendunt, ex quo elementa istius Sanguinis constituentia, copulancia & perficientia educuntur: pariter etiam usque ad atmosphæram n: 50, nam per testam ovi patefiunt cæci transitus & commissuræ, per quas ab aere adducitur id quod forte in vitello deficit. Quod talis sit causarum successio & subordinatio, etiam laudatissimi auctores fatentur: Clar: Lancisius, quum dicit, „ Quod spectat ad qualitatem fluidi „ per umbilicalia vasa prope finem secundi diei lente decurrentis, hoc sane sese offert primo coloris sublutei, deinde rubiginosi, ac demum Sanguinei; ita ut liquido constet, fluxiliores dixerim colliquamenti cylindros, qui pellucidi & omnino limpidi ante incubationem ac primo quoque die apparent, leni inducta per focum fermentatione, ac per aeris elaterem motu, sulphureis particulis sensim emergentibus, ac paulatim salinis quoque exaltatis, per certos quosdam sublutei ac rubiginosi coloris gradus ad Sanguinem ascendere “. & Clar: Malpighius, „ Quod Sanguis sub postremis naturis cordis ministerio in gyrum pellatur “. Consequenter.

272. *Sanguis purior secundam causam agit; Sanguis ruber tertiam, seu effectum priorum. Tum etiam, quod fibrulae omnium primo producantur; dein vasa purioris, demum vasa rubri Sanguinis; quorum unum præcedit alterum, & dein, uti componuntur, unum agit cum altero.* Hæc sunt mera consequentia eorum quæ supra in hoc, tum in sp̄his I & II dicta sunt; quare ne actum agam, ea ulterius confirmare superfedeo.

273. *Consequenter Animal in ovo & utero successive crescens quatuor insignes mutationes & diversos status percurrit. Primum, quando mediante fluido spirituosissimo initia utriusque cerebri & utriusque medullæ trabuntur & delineantur.* Sunt veluti quatuor ætates, quas formandum animal pertransit, antequam vere est in suo ultimo mundo, in quem venit, quando excluditur, & atmosphæram terrestrem incipit spirare, aut sensibus captare quæ in mundo & tellure obvia & organis contigua sunt. Hæc ejus est innocuarum prima, cui inauguratur, ætas. Est enim pullus aut embryo tunc modo staminulum cum præfixo capitello, sacra catenatum linea: Omnia colliquamentis & mucosis Zonis circumfusa & custodita, carinæ speciem præbent: Ipsum stamen & argumentum futuri corpusculi, ut primum vitalis incubantis tepor adspirat, expergefatum limbo specioso vesiculari, tanquam pulchra lacinia, a summo ad imum circumcingitur: Vesiculæ accumbentes castigatissimam per insensiles semitas & pororum mæandros essentiam ex albumine elicitam traducunt; & simul omnis vicinia ad provisam telam mirabiliter disponitur. Hæc intra aliquot horarum spatium, quando nec umbra alicujus visceris extra rudimentum projiciens apparet. Ita hanc ætatem describit Clar: Malpigh-

Malpighius, „ Post horas sex pulli carinae & capitis inchoamenta Zonae specie
 „ emergebant, in colliquamento plumbei coloris innatantia, quod circu-
 „ lo quasi aggere coercebatur. Post 12 horas partes distinctius patebant in
 „ adauctâ cicatriculâ; quæ sensim emergens fere horizontalis erat; disrup-
 „ to itaque folliculo foetus erumpebat insigni capite & duplici vertebrarum
 „ ordine carinae inchoamenta excitante: hujusmodi namque candidi orbi-
 „ culares sacculi seu vesiculae invicem contiguæ deorsum excurrabant, spi-
 „ nalisque medullæ stamina stipabant, & Cerebri pariter primordia emer-
 „ gebant. In aliis cicatriculis pulli carina candidâ quâdam zonâ designaba-
 „ tur, quæ duplici excrescens tumore capitis inchoamenta indicabat, &
 „ vertebrarum globulos hinc inde hærentes habebat. Parum absimilis stru-
 „ ctura in incubata cicatricula post horas 18 emergebat; namque pullus
 „ amplo capite & oblongâ spinâ, quæ disrupto folliculo obtegebatur, in
 „ adaucto colliquamento de more mergebatur. Hæc ejus est, inquit,
 „ innocuarum prima ætas, quum fluidum ejus spirituosum prima stamina,
 „ ad Cerebellula & Medullulam spinalem formandam, ex quibus reliqua, du-
 „ cit & designat. Sed quomodo hæc a suis primis ominibus signantur, extri-
 „ care allaborabimus in Trans: de Cerebro & ejus Substantia Corticali & Me-
 „ dullari: quælibet enim sphaerula substantiæ corticalis est Cerebellum in exi-
 „ guissimo typo, aut Cerebri minimi instar, per quam fluidum spirituosum du-
 „ citur, a quo cum inchoatur, cætera ordine suo fluunt. Interim est hæc
 „ prima ætas, quando intendit mundum parentis invisere, & per ejus rena-
 „ scentiam in se, immortalitatem sui generis asserere: momentum, quod
 „ præcessit, seu antequam in ovum aut uterum venit, non ejus est proprium,
 „ sed cum parentis commune, a quo cum in sua propriæ naturæ momenta
 „ & gradus educitur, illum usque sibi repræsentat mater esse in se seu in suo
 „ communi: quæ videtur esse ratio, quod ei usque fotu & amore, qui est
 „ nexus animarum, vacet.

274. *Secundum, quum medio etiam Sanguine puriori, cordis contextura sim-
 plex paratur; quæ est altera, inter innocuas, ætas, quam illico ingreditur,
 ut Cerebra ad continentem suam satis perduxerint medullulam spinalem,
 & votivum suæ ædis struendæ fundamen firmaverint: dein justis operatur
 legibus, nec quidpiam prius, quam Sanguinem & corculum, ut operis sui
 socium & administrum exoptat; quod advolutis ex cicatricula elongata fi-
 bris enascitur, ut primum Sanguinem paulum rubescentem foris adstare ad-
 vertit. „ Post 12 horas, inquit Clar: Lancisius, caput pulli cum vertebra-
 „ rum nodis apparuit: elapsis 28 horis, Cor ipsum ad spinæ latus depre-
 „ hendi, specie quidem ac figura varicosa & semicircularis tubuli, quod
 „ nullum adhuc sensibilem motum edebat. Luculentius autem prægressis
 „ 34 horis spectavi illius pulli præcordia non solum in prædicto vase semi-
 „ lunari, sed in fibris aliquot, quæ laxè circum ipsum incipiebant advol-
 „ vi „ & Clar: Malpighius de bombyce „ Cor tenuibus constabat mem-
 „ branis, quæ contenti ichoris colore imbuebantur, diaphanæ enim erant,
 „ processu tamen temporis luteæ fiebant, nec ita facile translucebant. „*

Idem de pullo incubato, „ Musculosæ carnis portiones animadvertabantur
 „ nondum opacitatem & rubedinem sortitæ: tunc temporis ita mucosa,
 „ candida & lucida sunt omnia, ut sensus quocunque instrumento munitus,
 „ nequeat distinctam partium ideam attingere. Circa utrumque ventricu-
 „ lum musculosæ spinæ fibræ successive obducebantur”. Clar: Harvæus,
 „ In fœtu humano vidi circa principium tertii mensis Cor formatum, sed
 „ albidum & exsangue, &c.

275. Ergo vis formatrix jam ex Medullæ suæ spina quasi ex primæ æ-
 tatis aureæ flore erumpit, & determinationum suarum theatrum & ludum
 ingreditur, & ultra extendere constituit: sic primam suam potentiam in
 corculum futuri corporis rectorem transcribit, quod thecullæ spinali vicinis-
 simum, usque tamen extra thoracem quasi pendulum, lustrat & amicit mus-
 cularium æmulis fibris, quæ, ut se figit Sanguis, adaptantur viribus: sic
 primam causam agit Spirituosum fluidum, alteram Sanguis purior, tertiam
 ruber, n: 271. 272. Quando autem distincte venit purior, & quando ru-
 ber, non ita facile cognoscitur; quia unum membrum prius consistit & ro-
 bur acquirit, quam alterum, prout cor prius quam pulmones; etiam he-
 par, & cætera, usque tamen singula a fluidis suo ordine emergunt. Altera
 tamen ætas auspicari videtur, quum Cor incipit apparere, & Sanguis sim-
 plici gyro circumagitur, de quo in spho sequenti: nec tertia ætas inchoa-
 tur, quam dum Cor simplicitate sua exiit, & se in rationem formandor-
 um Pulmonum convolvit; nam tunc illud ulterius componitur.

276. Quare cum claudere vult hoc lustrum, corculum exutum simplici-
 tate convolvit in rationem formandorum pulmonum; „ Ipsa præcordia, in-
 „ sit Clar: Lancisius, quæ ante quartum diem extra thoracem fere nuda
 „ pendent, a quarto & quinto die per levem tunicam, sensimque post sep-
 „ timam intra thoracem recondabantur. Quinta die non ægre cernebatur
 „ dextrum cordis ventriculum sinistro appropinquare, eique incumbere,
 „ nec nisi post septimum diem figuram conicam nanciscebatur” Consule
 adhuc Clar: Malpighium, cujus in iconis miraberis naturæ agentis lu-
 dos, sed ex perlustratis stuporem jucunditate rerum in hoc temporis curri-
 culo contingentium reficies. Est enim hoc ævum præcipue Sanguinis pu-
 rioris, uti prius, ipsorum spirituum, ratione temporis, porrectius; loci,
 spatiosius; caloris, plenius; visus, exstantius, ad quem sub lentibus vi-
 treis incipit emergere; tactus, adhuc molliusculum, uti tractari hæc imbe-
 cilla ætas exigit. Ipsum tunc corculum videtur a Sanguine puriori aut can-
 dido percurri; „ Hoc certum esse videtur, ait Clar: Malpighius, icho-
 „ rem, qui postremo rubicundus efficitur, cordis motum antecedere, cor
 „ vero suo motu Sanguinis rubescationem: 38^{va} hora pulsus observabatur,
 „ quo cessante fusca quasi linea designabatur”.

277. *Tertium, quando medio etiam Sanguine rubro, Pulmones exarantur.* „
 „ Quadragesima hora, refert Clar: Malpighius, Cor pulsat, recepto a ve-
 „ nis humore, rubiginosi & interdum xeramphilini coloris. Octavo die
 „ lateraliter Pulmones emergebant: aorta sursum in caput insignes emit-
 „ te-

„tebat ramos, & deorsum in magnum quendam truncum se elongabat, „qui divisus usque ad extremum carinæ producebatur”. Sic folliculi pulmonales non nisi quam octavo die a cordis sinubus visibiliter excluduntur, nec possunt antequam cordis Ventriculi coaluerint, exque dextro protrahita sit arteria pulmonaris, & in sinistram continuata vena. Sic prima ætas Pulmonum est secunda Cordis, seu tertia Cerebri aut ejus medullæ spinalis; adeo ut constare possit, quod nullum sit membrum Corporis, quod non singillatim suas ætates percurrit: sed heic agimus de totius corporis ætatibus in communi, quæ a primo puncto vivente secundum ordinem, in quo sunt fluida, percurruntur.

Quo autem modo, aut qua causâ agente simplicissimus hic cordis typus aut triplex vesica se successive convolvat; Ventriculus cordis dexter se super sinistram retorqueat; figat radices; superinducat crustas musculosas; conodet in conoiden: auricula dextra postmodum fimbriata, tum quoque ex nullo apparente vestigio sinistra, se insuper protendat, & septo intermedio consocietur; quomodo illa foramen ovale in sinistram aperiat; & ejus ventriculus, ubi in nullam fathiscere hætenus visus est rimam, in arteriam pulmonalem se recludat, & inde tubulum arteriosum in aortam educat; quo Pulmones usque in tracheam protensi accessus irrupturo aeri versus cor præcludant, ut & cætera; id expendere, num quia plus curiositatis quam utilitatis interest; vel quia adhuc in explicandis hujus naturæ arcanis, ante experientiam singulorum membrorum & varietatem circulationum Sanguinis præcedentium, de quibus §: IV. perscrutatam, non satis clarus aut uber sim: vel forte, quia ignorantia, quam fateor, ita se celare studet; dum ipsum factum sit in luce, supersedere, quam supervacuis aut obscuris subtilitatem vanam agitare, malim.

278. *Quantum, quum exarati pulmones incipiunt aerem spirare, quod sit post exclusionem ab ovo natali vel ab utero genitali.* Hæc est quarta ætas seu status communis mutatio, ipsaque nativitas. Cerebrum enim & Cerebellum, uti successores, aut novi parentes conceptæ proles, prima & communia perficiendi staminis circumspiciunt auxilia, seque intuentur jugi tanquam in suo corpore, ex quo cum stamine & colo emigrarunt, n: 273. consequenter in subordinandis subordinata præsentia, n: 261. Quare cum vis toties citata formatrix in auxiliis communissimis circumspiciendis versatur, primum intendit medullæ spinali, ex qua nervorum fibræ cum spiritibus ducantur: tum venturis prospiciunt cor; denique Pulmones, qui inspiratu ab aere volatilia trahendo effecturi sint, ut Sanguis cum corpore, dum subsistit, existat. Totidem ideo resultant mutationes communes, quot etiam sunt gradus substantiarum & virium. In hoc limine subsistamus, quia jam extra statum primævum formationis pervenimus: ergo.

279. *Sunt tres fontes communes motuum, a quibus particulares omnes dependent; nam commune poscitur, ut particulare distinctum sit; scilicet Cerebra, cor & Pulmones. Motus Cerebrorum vocatur Animatio, de quo videbis in Transf. II. & III. a quo fluidi spirituosæ actio pendet. Motus cordis est sy-*

stole & diastole, a quo Sanguinis rubri circulatio. Pulmonum est respiratio, a qua præcipue Sanguinis purioris: sed quia Sanguis ille purior est medius inter fluidum spirituosum & Sanguinem rubrum, ejus ab utriusque tam a Cerebri, quam a Pulmonum motu dependet. De his passim in sequentibus; deque Pulmonum ex professo in Transf. VII de lingua, trachea & pulmonibus. Interea de circulatione Sanguinis purioris videas n. 359. seqq.

280. *In statu formationis ante exclusionem ab ovo aut utero concurrit animatio Cerebrorum cum systole & diastole Cordis: sed formatis pulmonibus & excluso pullo aut embryone, animatio Cerebrorum se cum respiratione Pulmonum conjungit, relicta cordis societate. His aliquantum immorari tenemur, quia sine his confirmatis & per experientiam assertis gradum ad hujus transactionis sequentia theoremata promovere nequimus: Vertitur articulus in asserendis iis. 1. Quod motus animatorius Cerebri, & cum Cerebro Cerebelli & Medullæ spinalis, aliis systalticus vocatus, detur. 2. Quod ille tempore formationis cum motu systolico Cordis prorsus coincidat. 3. Post formationem autem, vel post partum, quod cum respiratione Pulmonum se consociet. 4. At vero, quod se iterum cum Cordis conjungat, quoties in statum formationis similem redit, aut quum non amplius, pulsante tamen corde respirent Pulmones, uti in naufragis, suffocatis, gulâ, tracheâ, bronchiis obstructis; deliquium passis & aliis.*

281. 1. *Quod motus animatorius Cerebri, & cum Cerebro Cerebelli & Medullæ spinalis, aliis systalticus vocatus, detur.) Quantum ex Eruditorum scriptis conjicere licuit, ab aliquibus nulli totius corporis visceri motus derogatur, quam solis Cerebris eorumque Medullis: datur Ventriculo, Illis & Intestinis peristalticus & vermiculariter serpens: Pulmonibus alternatim tumens & detumescens: Cordi ejusque Arteriis & Venis pulsans & circulans: Vicinis in thorace & abdomine membris cum memoratis communis: cæteris omnibus muscularis. Cerebris vix alius, nisi quem faciunt arteriæ super libram ejus superficiem se paululum elevantes. Talis & tam principalis omnium conatum, virium & actionum Machina, semper indefessa agendo, nusquam se a negotio & cura adjuncti Corporis remittens non potest, quin summa activitate vigeat, alternisque submoveatur, ut ceteras omnes subjecti corporis partes ad agendum perpetuo incitet, & per transmissum fibras fluidum vivificet. Hoc dicat experientia, hoc ratio causarum: nec prius ulla affulsura est spes nos in Cerebri & Cerebelli, nec in veram nervorum, muscutorum & viscerum corporis cognitionem sine confessa animatione & alterna eorum expansione & constrictione perventuros esse. Nec ullus adest in Cerebris & eorum eminentiis sulcus, lira, cavitas, fibra, arteria & vena, quæ non indigitat & exstantissime monstrat, tam cerebra quam dictas Medullas in motu & in motum esse formata. Ergo mittamus modo machinam illam in motum, & patebit ad oculum omnium membrorum ejus usus, effectus & finis. In vulneratis & apertis capite, dura meninx, & præcipue ipsa subjecta Cerebra moveri conspiciuntur: a Cl. Ridlejo denudata est dura membrana, tunc absterfo Sanguine, ut ipse ait,*

ait, mox deprehensus est motus systalticus, cordis vibrationibus ad amussim correspondens „ Clar. Pachionus dicit, „ quod duræ matris motus non „ sit simpliciter pulsatilis; quippe dum cranio perforato Cerebri pars in „ conspectum venit, idem in tumorem assurgere, moxque vicissim subsidere conspicitur „. Ubi spina Coronalis & crista Ethmoidea delabitur in cranii sui planiora, excipiunt frontispicia ossis Coronalis, quæ in concava & Cerebri lobos respiciente superficie ita sinuantur in foveas, ut apte in se recipere & recondere tubera gibba loborum Cerebri anteriorum queant. In his cavis ut & circum apparent ossi impressæ & ineffigiatæ arteriæ duræ matris; similiter in magnis ossibus parietalibus, ubi præter Canaliculos pro Longitudinali & utroque Laterali sinu insculptos, etiam effigiès minorum pro arteriis duræ matris, altius subinde impressis, & quandoque adhærescentibus, sub arbusculorum forma, conspiciuntur: exstant etiam ibidem vagæ & repandæ sulcorum impressiones, dilucidius ad ossa temporum, obtusius versus futuram, prorsus ad convexitates serpentinæ Cerebri applicabiles, ut videre licet ex figuris Bidloi, Cowperi, & aliorum, exque eorundem descriptione in Cl: Vieussenio, qui dicit, „ Quod exterioris hujusmodi circumvolutionum figuræ vestigia interioribus nunquam imprimerentur, si Cerebrum omni motu privaretur; crassam nempe meningem, Calvariæ & Cerebro interjectam, incisæ cranio foveas effingere „ nemo dicet „. Præterea sunt circumvolutiones in Cerebro perpetuæ cum interjectis fulcibus, quæ expandi, elevari & comprimi se convenientissime patiuntur. Est etiam spatium inter ejus propriam seu proximam meningem, & superiorem duram, ut Cerebrum, si elevabile sit, elevetur. Sunt fibræ muscularium similes ad latera sinuum, inque ipsis quasi chordæ, quæ manifestum motum a Cerebro oriundum produnt. Est subinde substantia fibrosa inter Corpus callosum & falcem, de qua Clar: Willisius. Fluxio fibrarum tendinearum, quibus ipsa falx, septum transversale inter Cerebrum & Cerebellum, ut & dura mater a falce usque in peripherias construitur & colligatur, indigitat non modo quod sit motus, sed etiam qualis sit. Sunt ipsi sinus, & omnes totius Cerebri arteriæ & venæ prorsus secundum flumen istius motus dispositæ. Sunt ventriculi & cava, quæ spatium dant ei se constringenti, & claudunt aperiendi; & efficiunt ut actionis effectus tam versus interiora quam exteriora determinari queat. Sunt etiam rimæ, prout ventriculus tertius, qui perpetuo clausus foret, nisi Cerebrum aperiret, seu rimam in spatium infra panderet. Unde interna quædam in Cerebro actio, secundum experientiam Clar. Ridley, ipsis digitis sentita est. Verbo nihil se offert oculo in tota Cerebri fabrica, quod non mentem confirmat, in eo motum animatorium communem dari. Sine motu nequiret Sanguis e magnis ejus arteriæ truncis expelli in minores, minus succus almus tanta copia in ultima capillamenta substantiæ corticis, ut & fibrillarum exprimi. Arteriæ & Venæ in Cerebris, quæ nulla donantur tunica musculari, non agi se paterentur, quam a communi aliqua & propria totius molis vi, intumescencia & subsidencia: nec ipsum cor potens est sine auxiliaribus fibris
aut

aut circulis motricibus circum arterias & venas suas ductis eo usque & in ipsius Cerebri penetralia actionis suæ vim & sphaeram extendere; quid de tunica musculari supra dictum est, vide n: 217. Sanguis etiam per ipsam medullam cerebrorum versus interiora transcurrentes hæret in suis diverticulis, ubi siderum instar in hæmisphæriis sparsus apparet, nec promoveret gradum, nisi Cerebrum statis intervallis urgeret. Sine motu communi totius Cerebri nequiret non tantum succus in fibris, ut & inter fibras fluens foras amandari, sed nec ille qui inter meninges, ut & qui intra ventriculos copia sæpenumero colligitur: Pituita retenta & stagnata in Cerebro deside non modo intra horam colligeretur in stagnum, sed nesciret erumpere per vias, quas natura animalis provide & ingeniose struxit. Ergo est Cerebrum in motu & ad motum formatum; & mittamus modo machinam illam in motum, ut supra dixi, & patebit ad oculum omnium membrorum ejus usus, finis & effectus.

Similis etiam motus in primo inchoante Cerebro observatur; „ Hoc „ familiare ipsi naturæ, ait Cl: Malpighius, observavi, in Zonis motum „ adesse, adeo ut suo accessu & recessu aræ & sinus excitarentur & tollerentur “. At quæ causa proxima sit animationis Cerebrorum, id inter eruditos disceptatur: quod ab animatione sphaëularum substantiæ corticalis & cineræ oriunda sit, & sic omnium primo ab ipsa anima fluido suo imperante, videbis in Transf: II & III. Adde his art: 177, ubi indigitatum est, quod motus animatorius Cerebri a suis sphaëulis corticeis, quæ singulis fibris sunt præfixæ, uti ab infinitis corculis dependeat.

282: II. Quod animatio Cerebri tempore formationis cum motu systolico Cordis coincidat) id ad oculum omnino patet ex solis inspectis iconisimis Malpighianis in tractatulo de formatione pulli in ovo: ubi repræsentatur, quod Sanguis ab ultimâ cordis vesicâ tres insignes ramos solum in caput emittat, qui in quendam majorem canalem coeunt; & quod hic canalus ad extremum carinæ productus in ramos umbilicales tandem diremtus abeat. Adeo ut simplex hoc Corculum omnium primum flumen suum Sanguineum versus Cerebrum dirigat, ibique quasi in lacusculum colligat, ut ejus & zonæ supra memoratæ motus gratia circumpellatur. Tum etiam quod cor proxime ad medullam spinalem suboriat, ut sub ejus motus, qui idem est ac Cerebri, auspicio immediate teneatur; quare etiam „ ab interno „ motus ipsius corculi, inquit Clar: Lancisio, exiles quædam purpurascens lineæ ad usque cicatriculæ centrum ducuntur, ibique desinunt „ & ampliantur in eas vesiculas, quæ ab irruente Sanguine, ut vicissim, „ replentur, elewantur & rutilant, seu diastolen patiuntur; eodem a se „ ipsis propulso, deprimuntur, coarctantur, seu systole corripiuntur, visumque prorsus effugiunt atque evanescunt “.

Ratio his documentis fulta idem suadet, nam unanimum concors ubique in hoc novo imperio regnare debet, Cerebri scilicet & Cordis; Cor etenim adsciscitur in finem, ut quocunque in seductu latet evestigatus angulus, dum fibris etiam vâsis, seu dum Sanguine Spirituoso etiam rubro unanimiter

ter suo ordine prospiciatur; seu ut ubi Cor adest, etiam Cerebra adsint, quod sine absoluta concordia motus utriusque effectum consequi nequiquam posset: prout in glandulis, musculis & omni eorum contexto viscere, in quibus dum aliqua Cordis propago etiam Cerebri fibra praesens agit, & in eundem effectum conspirant. Sic nulla non vascula corporis, dum a sua umbra excitantur, & Cerebra per cauta silentia suos carpunt tramites, ut ejusdem regni individui cives, & demum indigenae adsciscuntur. Verbo ultima se semper consociare debent primis, ut intermedia sic non aliter rite compedita catenas suas non sentiant, minus excutiant.

Quum sub hoc fato vivitur, actio nullius musculi ad evidentiam, seu distinctam talem, prout in adultis, perceptionem Cerebri, enititur; nec in illis fibra contra Sanguinem, nec Sanguis contra fibram, ut haec scilicet conrahat, ille restituat, operandi potens est. Aliter ideo in exclusis & expergefactis, quum scilicet quarta formationis aetas initur, siquidem tunc Cordi suum regimen, & Cerebris suum traditur: pluribus argumentis idem confirmatum videbis in §pho sequente, ubi de circulatione primæva Sanguinis rubri ex professo agendum est; & præcipue in Trans: II de motu Cerebri,

283: III. Quod Animatio Cerebri post formationem seu post partum se cum respiratione Pulmonum seu ejus alternis momentis consociet.) Ultima status communis mutatio oriri nequit, nisi perfectis Cerebris, Corde & Pulmonibus; vel prius quam secundum descriptionem Clar: Malpighii vesica cristata sit divisa, intermedia depressa, vesicula supereminens rivulo Sanguinis rubri insignita, Cerebrum per processum falcis in Hæmisphæria partitum, sinus interpositus, aperti ventriculi, traductum infundibulum, structa Officinæ illius nobilissimæ chymicæ organa & vasa; &c: scilicet quum Cerebra sine discrimine se a Cordis motu dissociare queant. At ad experientiam. 1. Id non obscure ex Anatomia Cerebri patet, quod Vasa illius Sanguinea aliter administrantur, quam Sanguinea Corporis, vide n: 217. 218. 219. seu quod non similes leges illis, quæ his sunt præscriptæ: simul & demonstrari potest, quod illæ non pareant unico cordi, quod est Corporis, sed infinitis Corculis n: 177, quæ sunt Cerebri, quod est in principiis omnium virium & actionum. Ex nexu omnium videri etiam potest, quod pulsationes arteriarum Cerebri & Cordis coincidere & non coincidere possint; nam separatae sunt activitatis sphaeræ, & inter illas limites sunt positi, n: 217: & quidem facilius quam Pulmonum & Cordis, quæ adhuc magis uniuntur, quatenus ventriculus dexter Cordis in arterias pulmonum immediate continuatur, & horum venæ in sinistrum cordis ventriculum. Ergo possibile est, vices synchronas & non synchronas Cerebri & Cordis dari. 2. At num animationes Cerebri, (sub quo etiam comprehendendo Cerebellum, Medullam oblongatam & spinalem) ad amissim cum respirationis Pulmonum momentis coincident, id jam confirmandum venit. Notum est, quod Cerebrum possit sentire & velle, possit voluntatem determinare in actus, & sic musculis sui Corporis imperitare: si jam beneficio experientiæ demonstretur, quod talis determinatio in actum fiat per

particulares elevationes & constrictiones congerierum substantiæ corticalis quas toros vel thalamos corticeos in sua transactione appellabimus, sequitur quod ejus etiam juris & arbitrii sit totum se expandere & constringere; adeo ut ejus animatio sit prorsus subiecta ejus arbitrio, non secus ac respiratio Pulmonum; non autem pulsatio cordis. 3 Ut præteream innumera documenta, & inde deducta argumenta, ex ipsa Cerebri Anatome, etiam exinde patet, quod aer per nares adductus Cerebrum etiam ad contractionem excitet eo momento, quum per tracheam in Pulmones labitur: nam nervi olfactorii multam partem fundi Cerebri subtendunt, suasque radices per plurimam ejus medullarem substantiam diffundunt, ut iis excitatis, Cerebrum necessario conspiret; nam Aer ubivis in spatiosa membrana pituitaria glandulas, papillas, meninges sensibiles, fibrillas eo usque a processibus mamillaribus traductas, dum pertransit, in via contingit. Noli mirari quod dicam, Cerebrum vi externa excitante constingi, quum videatur ipsum esse in causa suæ animationis; at pluribus ostendi potest, Cerebrum vi animationis suæ expandi; sed ad se contrahendum a diversis aliis causis adigi, ut a dura matre, falce, septo horizontali, arteriis, venis, sinubus tunc extensis & compressis, sic etiam ab incitatis quavis hac vice nervis; nam ad unum effectum producendum, ne usquam fallax sit, infinita media providentur & conspirant. Animatoria expansio est propria Cerebri, & constrictionis est species exanimationis oppositæ expansioni, utpote vitæ; non secus ac Pulmones qui expansione vivunt, quia tunc Sanguis percurrit arterias, & constrictione expirant & moriuntur. Quam spatiosa sit membrana pituitaria, Meningi Cerebri continua, id ex sex sinuum, scilicet frontali, sphenoidalium, maxillarium, et ex Cellularum ossium spongiosorum & turbinatorum liquet; quare nusquam deesse potest tactus, & hujus effectus, quin ex multiplicatis causis oriatur Constrictio. Adhuc melius id constare potest ex causis sternutationis externis, quando illico in speciem Convulsionis expanditur cum Pulmone thorax & abdomen, proinde constringitur Cerebrum; id ut prorsus indubium ponit Cl: Willisius, quod dura mater a sternutantibus valide contrahatur, dixisset forte Cerebrum, nisi ejus motum prius negavisset. Experientia idem confirmat in capite percussis & in Cerebris apertis: estque sternutatio modo ultimus gradus constrictionis, reliquæ constrictiones sunt gradus intermedii aut minores, a simili sed leviori causa, sed usque ab irritatione ejusdem membranæ pituitariæ, ut posito uno ponatur alterum: ut etiam infantes recens nati hunc cardinem motus invertant, plerumque sternutatione salutant aerem. Effectus se contrahentis Cerebri in genere sentitur, illud enim per modum sternutationis expellit pituitas, quæ fores obstipant, quibus expulsis se serenat, ipsosque toros corticeos in ordinem redigit, quod fieri nequit sine alta contractione & subita expansione. Qualis est naturalis expansio fibrillarum aut originum processuum mamillarum evidenter in brutis patescit, nam insufflatis mamillis intumescit totum Cerebrum, quia per omnes lobos sunt sparsæ: Aliter vero in homine, in quo exiguiore sunt, & earum fi-
bræ

bræ originariæ se non ita late circumseminant, ne scilicet incitamentis externis, prout in brutis, semper in tam vivum motum exagitarentur, scilicet ob finem, ut homo suis cogitationibus vacare possit: Notum enim est quod mens rerum nexui intenta vel speculativa omnes suas cogitandi vires concentret, & undique rationes, quæ ad rem faciunt, colligat, unde frontem suam corrugat, inter oculos arat sulcos, indicem sæpe interponit, ipsos oculos in angulum acutiorem obliquat, orbat illos suo lumine externo, sub ciliis quasi sublustrat, quid volvit intus sua mens, inpislat & contrahit etiam malas, genas, labra, pectus; lente & tacite spirat; altius quasi levat pulmones, & reciprocatur parum elevatos, ne altius decidui iusto plus animæ hauriant: imo etiam per fauces, non semper per nares, quod homini proprium est. Ergo dum mens intenta manet sollicitè pendendis in nexu rebus, tunc Cerebrum fere, uti Pulmones, quiescit, ut sibi vacet, cavet etiam per nares attrahere animas, aut excitare nervos olfactorios; qui ideo minores sunt in homine quam in bruto. Ut taceam Oscitationes, quæ etiam modi sunt elevandi Cerebrum somnolentum & pigrum; tum etiam risus, expansiones matutinae, & alia media naturalia, quæ cum Pulmone coincidunt, & ad Cerebrum etiam excitandum tanquam instinctu quodam se præsentant. 4 dictum supra est n: 217, quod arteriæ cordis nequaquam arteriis Cerebri queant imperare, uti nec famulus domino; idem etiam evenit cum arteriis & venis medullæ spinalis, quæ cum Cerebrorum similem motum & rhytmum agunt: nam medulla Spinalis expellit suum Sanguinem per eadem foramina, per quæ emittit nervos: inde in Azygam, in quam concurrit fere omnis Vena a campo spiratorio: ipsa azyga se subnectit bronchiis & tracheæ per fibras & vasa, eo modo ut illa neutiquam aperiri possit, nisi his cedentibus, quod sit quavis expirationis vice: nec potest valvula aut semisphincter muscularis inter azygam & cavam superiorem aliis momentis pandi: consequenter est nexus causarum continuus ab ipso pulmone usque ad dictam medullam, ab hac ad medullam oblongatam, Cerebellum & Cerebrum, in quo nexu dum movetur unum movetur alterum. Nec Cordis sphaera activitatis usque intra Vertebrae per arterias extendi potest; nam arteria spinalis antica oritur ab arteria vertebrali jam dum intra cranium & super medullam oblongatam morante, e qua defluit: Arteria Spinalis postica quidem ab arteria Vertebrali extra cranium, scilicet ex Aorta & Lumbari, licet simul qua partem ab eadem vertebrali intra cranium juxta Ventrículum quartum; sed usque rami percurrunt easdem crenas, per quas exeunt nervi spinales, ubi necessario in alius motus determinationem a mutua contiguitate rediguntur; quod sit mirabili artificio exinde fluente, quod crena superioris vertebræ applicetur crenæ inferioris, de qua re alibi; tum quod simul ac intrant, furculos in ipsa gangliola hordiformia, in principia nervorum, & in ipsam superficiem medullæ spinalis emittant, quæ omnia in ejusdem motus, in quo est Medulla spinalis, flumine sunt: adeo ut sphaera activitatis seu vibrationum cordis per arterias se modo ad Vertebrae, non autem ultra extendat: 5 Ad hunc synchronismum & concordantiam motuum

Cerebri & Pulmonum confirmandam argumenta etiam a pluribus aliis in anatomia tam Cerebri quam Corporis obviis membris depromi possunt; uti a nervo intercostali, qui Cerebelli in Corpore est vicarius, & omnes azygæ ramos circumligat: ex Pari vago, quod similiter est soboles Cerebri, & communem ejus in Corpore causam agit: etiam ex Nervis Costalibus existantissime, qui non aliis momentis movent musculos spiratorios, quam constringentis se medullæ spinalis: Nam in transactione de Motu Cerebri ostendendum est, quod quando medulla spinalis per sui expansionem & constrictionem agit in sua principia nervorum, & inde in gangliola, quæ excubias extra vertebrae agunt, & hæc in omnes nervos, & hi in musculos totius corporis, tunc qui autagonistis carent, prout intercostales, & cum his alii a nervis 12 costalibus immediate vel mediate acti, secundum copiam datam vel aperiant vel claudant caveam thoracis: quo datur & vel demitur Pulmonibus locus ut se inspirent, vel ut expirent; quod prorsus cum Animatione Cerebrorum spontanea, vel Cerebri voluntaria coincidit. Etiam ex nono Nervorum Capitis, & secundo Cervicis pari, quorum ille præcipue locutorius est, seu qui linguæ loquenti inservit, quam operam præstare nequiret, nisi Pulmonum & Cerebrorum animationes coinciderent. Sed quia ex iis deducta argumenta præsupponunt nexum prius confirmatum, & sic continuationem effectuum a causis primis per intermedias, nequeo heic ulterius exspatiari, uti in Trans: II de motu Cerebrorum factum videbis. 6 Anatome bombycis Malpighiana idem admodum aperte declarat: nam substantia Cinerea Cerebri & medullæ spinalis illius animalculi inter medullarem contenta & in globulos distincta præcipue activa est in tracheas Pulmonum, nam medullaris circumdata in quovis nodulo bina paria nervorum emittit, tantummodo in tracheas, similiter etiam eadem substantia intra cranium contenta, nam illuc subingreditur suprema trachea: (notandum est quod in bombyce plures sint tracheæ & pulmones, ut & plura corda) Ipsa etiam vasa Sanguinea, quæ totam hanc in globulos distinctam medullam percurrunt, non alibi quam in eorundem pulmonum tracheas se expandunt: unde posita actione Cerebrorum vel globulorum substantiæ illius cinereæ, sequitur immediatus in tracheas ibi proximas aut in pulmones effectus: ex quibus etiam levi oculo lustratis omnis conjectura evanescit. Ergo, cum tres fontes motus communes sunt, n: 279, & Cerebrorum motus sunt primi, & Pulmonum ultimi; sic motu primo & ultimo confociatis, medius Cordis, & reliqui omnes subalterni in suo tenore & ordine tenentur integri. Paucula modo sunt, quæ adduxi, id confirmatum multis videbis; interim fateri possum, quod ad hanc rem demonstrandam nihil non cum suo calculo accurrat, uti fit, cum Veritas est præsens, n: 10.

284. Unicum phenomenon, quod prima apparentia dictam Pulmonum & Cerebrorum motuum concordantiam impugnare videtur, est quod sinus Longitudinalis duræ matris synchronis momentis cum Corde micuisse sentitus sit iis, qui fontanellam vel fontem pulsatilem infantum recens natorum con-

contingerunt: sed penitus re inspecta non est sinus qui pulsat, sed est copiosa illa arteria pericranii & duræ matris, quæ hanc partem in recens natis percurrit: ex delineatione Clar: Ruyschii videre licet, quod binæ arteriolæ excurrant in longum, & innumeræ in latum: quæ quando simul cum reliquis duræ matris arteriis, nimirum ejus membranæ quæ sinum tegit, quam ejus lamellæ quæ eundem sinum ad latera circumvestit, inde pulsationis modus existit apparens quasi esset ipsius sinus, consequenter Cerebri, quo etiam aliquoties me illudum fateor. Ipse enim sinus, quia maxima Vena Capitis est, non pulsare potest, ex rationibus n: 190 ad 197 adductis, prout nec ulla Vena Corporis: nam pulsus est elevatio vasis quum undula successive a loco ad locum percurrit; in dicto autem sinu nequit illa successive percurrere, quia ab omni puncto sui alvei excipit venosas propagines, uti ex anatomia istius sinus in Trans: II videbis. Quod autem ad experientiam Clar: Ridley supra citatam attinet, qui deprehendit motum Cerebrorum seu systalticum cordis vibrationibus ad amissum, ut ait, correspondere; id nec diffiteor existere posse Cane ligato, & trachea vel jugulo constricto, & omni motu pulmonibus intercepto; uti jam jam visurus es.

285. IV. At vero quod se iterum cum cordis motu jungat, quoties in statum formationis similem redit, aut quum non amplius, pulsante tamen corde, respirent Pulmones; uti in naufragis, suffocatis, gulâ, trachæâ aut bronchiis obstrictis, deliquium passis) vel secundum propositionem, *sed illa iterum cum Cordis motu se reunit, quando Pulmones ob diversas causas, pulsante tamen Corde, respirare desinunt.* Cessat enim illico voluntaria Cerebri in suos musculos actio; etiam sensatio organorum vita sua orbatur, & occæcatur; subit facies noctis, & redit quasi similis status Corporis & Cerebri, qualis fuerat in prima sua formatione, nimirum oblivionis, inactionis & insensibilitatis. Non enim tunc Cerebrum adsciscit suum Sanguinem, & secundum necessitatem & indigentiam dispensat, sed modo admittit a corde adventantem; & quasi vivit sub imperio corporis, unde nihil muneris, uti superiorem dominum decet, exercere potis est. Sed de his melius infra.

286. Ex his jam apparet, quod tres motus communes fontes sint, scilicet Cerebra, Cor & Pulmones: & quod Cerebra & Pulmones communiorrem causam, quam ipsum cor, agant, scilicet quod illa in fibras agant nerveas & musculares, seu in fluidum spirituosum; quodque pulmones una cum Cerebris Musculis vires adjiciant, & simul Vasa Sanguinis purioris in motum concitent; consequenter circulationem universalem n: 154 promoveant: Cor vero subalternum, seu solius Sanguinis rubri.

287. Sed considerandum venit, quod motus Cerebri concipi debeat secundum partitiones ejus substantiarum, tam generalis, quam specialis, ut & particularis, proinde varie subdivisus. Cerebrum enim in sua Hæmisphæria, hæc in suos Lobos; hi in sua juga serpentina; hæc in suos toros; hi in suos racemos; hi in sphæriculas, quæ iterum in minores & minimas, est partitum. Unde etiam ei facultas & possibilitas expansionis in genere,

specie & parte est data; nam explicari potest totum, potest lobus, potest portio substantiæ corticæ: unde si una Medietas vel unum hæmisphærium gravi aliqua obstructione torpesceret, potuisset alterum; si unus lobus, potuisset alternis agi alter; si hic, potest unus alterve serpens tumulus: sique totum Cerebrum quiesceret, potuisset tum Cerebellum, ut & utraque medulla; præcipue in homine. Notum est ex Physicis & Cosmologicis, unius ejusdemque Corporis massam aut volumen posse simul tam generaliter, quam minus generaliter, particulariter & individuatim moveri, & usque unum non interturbari ab altero; verum motum communem respective ad subpartientem vel subdividentem particulariorem esse vel apparere tanquam nullum, & speciem referre quietis, in quo & sub quo subsistat particularior, uti undulationes in undulationibus, aut modificationes in modificationibus aurarum. Talis est status ipsius universi, & nullarum non in universo existentium machinarum. Rotari & volvi perpetua vortigine potest cælum; in eo per suos orbes Planetæ & Tellures, & hæ simul circum suum axem gyrate; in Tellure sic duplici aut triplici motu acta tumultuare Oceanus: per hos vehi naves: in Navi ambulare & antennas scandere nauta: in illo moveri brachia, lumbi, pectus: in hoc alternis Pulmones, Cor, Cerebra; in his circulare Sanguis; in hoc tremiscere partes; in his modificari substantiæ puriores; in his purissimæ: & hæc omnia eodem momento, nescitque particulare motum suum communiorem & universaliorem, & commune & universale particulariorem. Talis etiam est in effigie microcosmus animalis, & præcipue hujus machinæ principalis rota seu Cerebrum.

288. *Præterea ex Cordis fabrica & ejus pulsu in iis animalibus, quæ uno, tum etiam ex iis, quæ pluribus instruuntur, apparet, quod primitivum Corculum in tres vesiculas distinctum, naturam & modum agendi venarum & simul arteriarum, quarum spatium medium tenent, referat.* Assumatur jam quod Sanguis venosus sit æqualis determinationis ad omnem directionem, seu tam sursum quam deorsum, n: 190 ad 197. Et proinde etiam versus Cor seu ejus auriculam. Assumatur etiam quod Sanguis arteriosus sit certæ determinationis, hoc est in consequentia ramorum n: 182 ad 189, adeo ut unda semel sinistro Cordis ventriculo elapsa dein torrente quodam undulatorio auferatur n: 166 ad 172. Sic vala duplicis modi agendi & naturæ concurrunt; quæ sine elevatis intermedie vesiculis nequaquam consociari possent: si enim absque vesiculis, Sanguis tunc vel continuo Euripo sine pulsu & undulatione auferretur; vel quum sola Venæ pressio non jugi apertam tenere potuisset portulam in arterias, sisteretur torrens omni intercepta circulatione: ergo sunt vesiculæ tanquam crepidines, stationes & determinationes, quæ unius Sanguinis aut Vasis modum agendi vertunt in alterius.

289. Cum ergo jam Venæ mera sunt receptacula sui Sanguinis, illumque æque od omnem directionem trudent, & earum Sanguis sic perpetuo instat corculo, quod per alternas vices flumen determinat, per causarum nexum
fe-

sequitur, quod primitus ante conicam cordi inditam formam ovales vesiculæ numero tres existere debuerint: sunt enim, prout dictum est, tanquam stationes, in quas se veluti reposituræ venæ conferta manu premunt, & a quibus arteriæ semper animosæ se mox in campum effundant, unde elatio-
ra spatia Sanguine turgida omnino excitantur. Nam vesicularum prima, quæ in Auriculam dextram postmodum mutabitur, Sanguinem instantem reci-
pit: altera, quæ ventriculus dexter erit, illum ambigue adhuc, licet pro-
pensius aliquantisper in consequens determinat: tertia autem ventriculus
dexter evasura, determinationis filum absolvit, inque arterias illum dirigit:
quæ omnia sine simplicitate hac primæva, & sine triplicitate effectum conse-
qui nullatenus possent. Sic non aliter transit modus agendi unius vasis in
alterius, secundum propositionem; *scilicet, quod ex dissimilis naturæ & modi
concurrentibus vasis resultet intercapedo tribus vesiculis ovalibus distincta.*

250. Tum etiam ex ipsius corculi primæva fabrica, qualis status Cordi adulto
& arteriis designatur. Est enim in omni simpliciiori aut minus composito in-
star & imago sequentium, non tamen ita, ut compositi typus sit in com-
ponente, seu effigies maximi in minimo n: 249. Nam est in quodam me-
dio, ut dum ad sequentia formatur, ad antecedentia se referat, n: 252.
Inque se formandum ut formatum, & vicissim spectat, n: 261. Ergo Cor-
culum hoc designat omne id, quod in Corde adulto & arteriis existiturum
est.

291. Designat *primum*, quod Cor possit in Auriculas & Ventriculos coire,
seu quod prima vesicula in auriculam dextram, secunda in ejus ventricu-
lum dextrum, tertia in ventriculum sinistrum: ea quidem non per ampliata
quædam spatiola apparent designata, usque tamen quod signata sint, ab ef-
fectu liquet; qualis autem super has vesiculas fibrarum sit convolutio, &
per eas adaptatio aut designatio, nedum ad visum armatum apparuit: in-
terim triplicem illam vesicam successive contorqueri, unam alteri superap-
plicari, connecti, uniri posse, tam a forma quam ab ipso processu in Ta-
bulis Malpighianis, ad unguem expresso, constat. Adeo ut dici possit,
quod in hoc simplici jamdum adsit compositum, aut totum cor quale futu-
rum est; proinde jamdum auriculæ & thalami cum cæteris suo modo desi-
gnati.

292. *Secundo*, In simplici hac corculi fabrica adest & quasi inest, quod
Systolen & diastolen quandam per alternam elevationem & successivam in-
tumescentiam inchoaret & dein ageret; nam una vesicula post alteram mi-
cat & pulsat: „ Inter tertium & sextum diem inclusive, refert Clar: Lan-
„ cisius, non unum sed duo puncta seu corcula salientia intuentibus occur-
„ runt, quorum alterum constituitur ab auricula dextra, quæ prius salit,
„ alterum a duobus ventriculis, qui posterius attolluntur & micant. Mo-
„ tus auricularum, quos omnino alternos cum motibus ventriculorum pri-
„ mis incubatus diebus observavi, postquam Cor figuram conicam adep-
„ tum est, successivi potius quam alterni apparent; contractio enim ab
„ auriculis incipit, & in Ventriculos definit. Et Clar: Malpighius, „
„ Cor.

„ Cor extra thoracem pendulum triplici hocque successivo pulsu movebatur; bini motus in ventriculis, totidemque in auriculis succedebant ” &c. Differentia motuum in primitivo & in adulto Corde, illa apparet esse; quod in primitivo sit pulsus triplex & successivus a prima vesicula ad tertiam; in adulto quod sit pulsus duplex, scilicet simul utriusque auriculæ, & simul utriusque ventriculi, usque tamen sic alternus & successivus, adeo ut successivum illud in postremis binis vesiculis fiat dein simultaneum, dum binæ illæ posteriores vesiculæ in binos ventriculos abierint: ratio est, quia denique connexa & composita sunt: Etenim natura semper sui similis est, quod nimirum successivum præcedere debeat simultaneum.

293. *Tertio*: Quod arteriæ subsequentes eandem rem successive dein acturæ sint, quam Corculum, ut caput earum & fons a carcere inchoat; seu quod arteriæ per successivam Sanguinis detrusionem Cor suum debeant continuare: sed tamen ita, ut, quod in corde est successivum-alternum, id in arteriis ut successivum continuum existat. Quibus modis & rationibus agendi sic non aliter ab incunabulis suis advescent, qualis lapsus dein mediante simplicitate consuetissimus, hoc est, naturalis redditur: unde fuit æquilibrium commune arteriarum in consequentia, & undulæ immixtæ per eandem viam proclivis decursus. Idque mirabili prudentia & artificio, quod priusquam arteriæ advescunt, & in hunc modum agendi inaugurantur, flumen sanguineum a stirpe trifida in truncum majorem determinetur, in illum scilicet, qui supra caput se reflectit: nam Cerebrum primis ætatibus eandem causam & synchronam animationem cum corde agit, n: 282; unde ante initiationem motus Cardiaci illud omnem operam navat, ut Sanguis rite circumagatur. Ita arteriæ, sub auspicio Cerebrorum suis modis agendi inaugurantur, & Cerebra continuo illuc secundum usum suas fibras emittunt & agglomerant; proinde vasa in propellendi Sanguinis morem ab ipsa conceptione nascuntur. Quod nisi foret, quid corculum tam exili & imbecillo vasi undulam suam concrederet, & illam per tot anfractus & mæandros usque propelleret: sane sine auxiliis continuis arteriarum, voluminulum in primo limine stagneret, nec sciret ultra labi; nam vasculum illo tempore est quasi mera uligo aut pituita, quæ si resisteret, aut se agi ab unico corculo pateretur, tot vesiculæ auxiliatrices requirerentur, quot Sanguis passus conficeret: Id etiam magis in insectorum & præcipue pisciculorum corculis & arteriis, quæ ad tactum ita cedentia sunt, ut mucum potius quam vas consistens simulent. Ut ergo his suis modis initientur arteriæ, mirabiliter in embryonibus per substantiam thymi lobularem consultum est, quæ statim circumvestit arterias magnas, ut vi Sanguinis corde expulsi sustinendæ advesciant. Simile quid in bombyce observavit Cl: Malpighius, „ Aliud etiam corpus, dicens, cordis ambitum stipat, & suis „ productionibus hinc inde lateribus ejus adhæret; Cordis namque ductum „ mucosæ quædam ambiunt productiones, quarum corporatura musculo- „ rum processus teguntur. Tenellum est hoc Corpus, ejusque substantia „ in oblongas strias lancinatur. Elongantur vasorum instar, & proximis „ con-

„ consimilibus inosculantur, ita ut tota hæc alborum corporum substantia
 „ laxum constituat rete; impenſe interdum angustiora redduntur, mox ex-
 „ tenduntur quasi in foliorum formam ” &c. Quamvis etiam tales pro-
 ductiones aliis usibus insimul serviant; nam ex uno eodemque diversos ef-
 fectus promere, artis naturæ perfectissimæ arcanum est. Sed de his ubi de
 thymo, glandulis bronchialibus, sinus duræ matris, & aliis, quæ ut in-
 signissimæ in infantibus, dein mole & consistentia, prout usu, decre-
 ſcunt.

294. *Quarto*: Ex primitivo Corculo etiam Cordis adulti status in eo de-
 signatur, quod non solum plus minusve Sanguinis a venis recipere possit,
 sed etiam acceptam quantitatem, quam in arterias nequeat abigere, retroa-
 gat, & eo modo æquilibrium suum, arteriarum & pulsuum auspicetur &
 componat. „ In hac successiva & alterna distractione & contractione tum
 „ dexteræ auriculæ tum ventriculorum, inquit Cl: Lancisius, interdum
 „ curioso spectaculo vidimus motus hosce non ægre inverti, si acu dexter
 „ vel sinister ventriculus leniter pūgitur; quod longe facilius in corculis
 „ insectorum animadvertitur ”. Adeo ut tres vesiculæ cardiacæ in exactissi-
 mi æquilibrii balance sint, & præcipue media, quæ nec arteriosa nec ve-
 nosa est, sed inter utramque media, & ambigua quo pellat flumen, an-
 tequam ultima vesica suam vim superaddit, & parum resistens in arteriis re-
 cipientibus adinvenit. Quod Sanguis tam facile in utramque partem feratur,
 probabiliter accidit propterea, ne Cor & Arteriæ lædantur ex aliqua ani-
 mi affectione, quæ præcipue æquilibrium pressionis arteriarum variat. Nam
 in bombyce & papilione & aliis multicordibus, est integer ludus & chorea
 Sanguinis percurrentis & recurrentis, prout scilicet afficitur eorum ani-
 mus, vel pūgitur aut dolet corpus: „ In corculis papilionis, ait Clar:
 „ Malpighius, non constans est naturæ semita, quin levi ex causa etiam
 „ varia reddatur; unde nihil forte inconstantius: tot namque Anomalix
 „ in hoc Cordium motu contingunt: modo sursum modo deorsum versus
 „ constringuntur: propellitur ichor velut lusoria pila; & ita non parum
 „ durat hic naturæ ludus; donec bini motus in oppositos terminos directi,
 „ in medio sursum & deorsum erumperent, & tandem unicus superstes
 „ perduraret, a superioribus scilicet ad inferiora ” &c. &c. Nam uti do-
 lor aut animus agit aut exigit, ita parvuli muscoli fortius aut debilius in
 vires suas exciuntur; unde Sanguis suppetias laturus secundum affectiones
 propellitur. In illum modum systema arteriosum non introduceretur, nisi
 Corculum ex minimo superveniente stimulo, dum in simplici sua fabrica a-
 git, ambiguum quasi teneretur fluendi refluendique, aut in diversum a-
 beundi, quo vis Cerebri, utpote fortior, agit. Quo etiam obviam itur cui-
 cunque inopinato animi motui & insultui, qui alioquin irritam formationis
 operam redderet.

Quod simile quid designatum remaneat in cordibus infantum, videbis in
 sequente Paragrapho; & quod simile in adultis, in §pho VI, de Arteriis &
 Venis Coronariis.

295. *Hæc tamen cum differentia fiunt in animalibus perfectioribus & imperfectioribus, tum in iis quæ formantur in utero, & in iis, quæ in ovo.* Aliter enim ouipara, quæ in calloso albumine & vitello omnia pulchro instructa paratu inveniunt, & illa, quo composita sunt, ordine, prout flagitant viscera perfici & refici, depascunt, nec nisi penu depasto altricem testam rumpunt. Aliter Vivipara, quæ ex ovulo ita dicto castigatissimam essentiam, quam mater minutissimis illis carchæsis invergit, avide rapiunt, hoc est per pedunculos aut radices ovulo, quod mox per tubas in uterum se provolvi sinit, ut placentam uterinis vasis nectant, quâ mediâ frugalem sortiuntur in marre supellectilem. Quæ supellex spiritiosa & Sanguinea in trajectu per placentam primum percolata, per umbilicalia vasa in hepatem, ubi iterum filtrum subit, ne quid sterile & damnosum tenella feriat Cerebra, nihil aliud quam opimum & ordine excitaturum & fulturum artus flagitantia, devehitur: Unde vivipara illico inclusa suis tunicis non similibus temporum ætates percurrunt: Nec eorum Cor extra thoracem pendulum, & cuidam albumini inhians ut novus hospes post recipitur. Præter plura, quæ deficiente experientia nemo, nisi Deo aliquo incaleat, assequitur. Idem de imperfectioribus, quæ ante perspectam lucem in artus suos fere consolidata, & in omnem suam scientiam & vitæ necessitatem confirmata protenus connascuntur; dum in nostras per integras ætates, si usquam consumentur, erudiendi simus homines, &c.

296. *Cuncta hætenus memorata evidentissima documenta sunt Providentiæ infinite & omnipotentis Divinæ.* Stupendissimus est omnium rerum in Mundo & triplici regno ordo & nexus: fluunt omnia a fine per fines ad finem: Universalissima etiam in particularissimis est Providentia, cujus in argumentis percensendis est loquacissimam linguam infinitate rerum ad silentium agere, cui satius est ideo stupefcere, quam turbatæ & obrutæ nimis hiscere. Nihil est in Cælis, nihil in Terris, quod non manifestissimis signis Numinis providam præsentiam ostentat; ut qui nihil videt in omnibus, cæcior sit talpa, & vilior bruto. Hinc quæcunque quasi miracula de substantia formatrice prædicavimus, n: 248 ad 271, unice accepta divinæ providentiæ feruntur, qui nimirum totius naturæ Auctor & Stator, in quo vivimus, movemur & sumus, ita principis rerum principia indidit, ut suum quodque hoc provido ordine fluat, & de-sub Eo sit in ratione & respectu finium.

297. At quia in hoc Divino abyſſo, nihil est nisi Æternum, Infinitum, Illimitatum, Supereminens, Sanctum, procul hinc esto ratio & philosophia, quæ longe ante limen hujus Immenſissimi defectu terminorum cogitur obmutescere, aut ejus perit enuntiandi & sibi repræſentandi facultas, n: 256. Qui itaque hoc abyſſum ductrice mentis philosophia tentare audent, eos devovet sua audacia; redeunt quasi impotes succiduo poplite, uti qui spectarunt profundissima; aut quasi lumine caſſi, uti qui intuitum fixere in Sole. Imo, quod sæpe indolui, volat dein macula aut umbra etiam eorum

eorum ante visum per se hebetem rationalem, ut media luce cæcutiant, & in mera re animi pendeant: sic temeritatis poenas luunt.

298. Id solum limen osculo licet contingere, ut sciamus, quod sit Numen, solus Auctor & Stator universi, & omnium in universo, quod venerendum, adorandum, amandum: & quod nostræ rationis providentia respective nihil sit, cum ejus sit in omnibus omnis. Verum quale sit, quod colendum modo, qua approximandum via, quibus mediis fruendum, id per sacra sua Testamenta & Oracula, Ei sit immortalis gloria, revelare placuit. Posce Illum modo veniam, utere mediis, fatiga precibus, loquere ex anima, non ex corde mundi avaro, & certo certius reclusa videbis Gratia Ejus adyta.



299. Interest jam ut Locos Inductionis communes in compendii formam, seu sparsos articulos aut membra in unum Corpus redigamus, exponendo nimirum genuinum formationis modum, quantum experientia ductrix manum præbet. Prius tamen eo aperiamus portam tradendo diversitates & origines motuum, quos natura suis substantiis inscripsit, aut quibus se dedidisse videtur. Occurrunt enim tres species motuum, videlicet Localis aut Translаторius; Undulatorius seu Modificatorius; Axilaris seu Centralis: insuper etiam Animatorius seu Intumescens alternus: tum etiam Conatus jugi in motum spirans. His non distincte evolutis, sane quiritamus tanquam palpando in obscuris, quid sit aut velit natura cum suis viribus toties invocata in Regnis, & præcipue in Animali: tum etiam, qua necessitudine substantiæ solidiores, quas diximus in motu & ad motum formatas, n: 169, modis agendi fluidorum convenienter, enascantur, agant, reagant & concurrant.

300. De motu locali & translаторio, & de ejus continuato undulatorio & modificatorio supra n: 169 ad 174 est transactum, quare illum denuo exponere supersedeo; & ad *Animatorium* in Regno animali familiarissimum progrediar. Est enim *Animatio* alterna intumescencia & detumescencia vicens, partis aut individui, & proinde origo motus translаторio-localis, & per consequens Undulatorii aut modificatorii; prout in Cerebris, Pulmonibus & Corde, quæ ideo tres Fontes motuum communes dicta sunt, n: 279: ut enim fluidis translatio a loco in locum incutiatur, opus est tali reciprocatione animatoria in originibus, unde excurrant.

301. Ut jam omnia fluida animationis beneficio in suos motus vivos, & dein in vivorum æmulos seu modificatorios citentur, singulari artificio & partium coordinatione paratum est: in Corde namque per mirabilem circumductionem fibrarum muscularium, scilicet a basi oblique dextrorsum & oblique sinistrorsum versus conum, ubi in perfectam quandam spiram & helicem circumcontinuantur; non ut per tales volutiones Cor se spiraliter

contorqueat & retorqueat, sed ut faciliore potentia se simpliciter expandat & comprimat. In Cerebro similiter, ubi congeries substantiarum Corticalium seu tori corticei per anfractus discriminati se spirarum modo circumvolvendo superficiem fingunt; omnia tamen & singula suis planis, axibus & centris sunt instructa, & sic ad motum comparata ut mutuus sit respectus Planorum a superficiebus, Axium a planis, & Centrorum ab axibus; non ut Cerebrum spirali modo se contorqueat & retorqueat, sed ut faciliore potentia sic explicetur, hoc est, animet: quare nihil non dispositissime in flumine ejusdem motus constituta esse, supra n: 281 innuimus. Cerebellum pariter, superficie-tenus ita circumdatum est, ut nihil non suos axes & centra, imo & polos ac cynosuras exactissime respiciat; intra superficiem etiam ita connodatum est, ut dum pars etiam totum animet, idque tam facili potentia, ut fere sponte se suumque fufum evolvat & involvat, uti in eorum Transactionibus videbitur: non quod spiralem efficiat gyrationis modum, sed ut nihil obftet, quin ex se, minima agente vi, in expansiones reciprocas fluat. Hæc jam est Animatio in Corpore vivo, & hic est modus, ut animatio semel incepta minima subordinante vi aut vita, non ægre perennet & continuetur: & proinde fluida eorum a carceribus suis ad designatas metas propellantur. Est itaque animatio in se spectata motus localis sed reciprocus in eodem loco, & in eadem sphaera, quare est fons & origo motus fluidorum, qui in undulatorium aut modificatorium definit.

302. Sed animatio, seu intumescencia ac detumescencia talis simplex est modo in compositis; videamus jam, qualis sit in simplicioribus aut in minus compositis, in quibus omnino perfectior est; quia natura dum a compositis ad simpliciora transcendit, se exaltat, uti sæpius supra indigitatum est: ex principiis, quæ in graduum doctrina tradenda sunt, fluit, quod substantiæ minus compositæ seu superiores non simpliciter expandantur, sed per spirales contortus & retortus explicentur & implicentur, unde tamen nihilominus est expansio & animatio, sed adhuc faciliore potentia, quam in compositis producta, n: 101.

In simplicissimis autem, quod sit perpetua spira aut helix, & ne hilum, quod non sic in animationem perfectissime spiret; unde spontaneum illud naturale profuit, quod non nisi in purissimis regni substantiis obtinetur. Id non solum doctrina graduum, cujus mentionem feci, docebit; sed etiam ejus effigiem aliquam in Corde & Cerebris, eorumque partium conglomeratione, de qua proxime supra, n: 301 videmus quasi delineatam.

303. Quæritur ergo jam, quid sit, & unde motus axilaris aut centralis; ut & quid & unde Conatus? Quod ad *motum axilarem*; si substantia aut substantiarum voluminulum se in spiram, hoc est, in perpetuum circulum contorquet & retorquet, sequitur, quod ex eodem principio agente fluat axilaris circumvolutio; ut in partibus fluidis aut vicinæ alicui non annexis aut continuatis: n: 101. sic confessa expansione spirali,

ex

ex eodem principio confitemur gyrationem axilarem. Similiter etiam *gyrationem centalem* in substantiis adhuc perfectioribus.

304. Quod ad *Conatum*: ut, si animatio Cerebri, pituitis meninges aut fibras medullares, aut alias plicas interjectis, aut substantiis alicubi inflammatis aut induratis, impediatur; tunc loco animationis vivæ oritur Conatus in eundem motum. Ita etiam in Corde, oblimatis ostiis, aut clausis exitibus a dextro thalamo in pulmones, aut a sinistro in Aortam, illico conatur & connititur Cor expandi, sed frustra antequam expansionis impedimenta & resistentiæ sunt disiecta. Ita etiam in substantiis superioribus, simplicioribus aut perfectioribus sistitur contorsio & retorsio spiralis, aut gyratio perpetua centralis, remoris aut resistentiis illius gradus adjectis; unde nihilominus remanet in eandem spirationem conatus, qui in motum suum non nisi ablatiis remorantibus reviviscit.

305. Ex his jam fluit, 1 Quod principium internum motus animatorii sit conatus, & quod cesset animatio, cessante conatu. Fluit etiam, 2 quod quamdiu substantiæ in sua gyratione axilari aut centrali sunt, tamdiu in conatu quodam vivo, & quod nihil quam resistentia vicinorum sit, quæ compescat, ne hic vivus sic dictus conatus in motum animatorium aut expansorium, & in tantum, quantum permittunt vicina, abeat. 3 Tum etiam, quod ipse conatus incipiat mori, quando substantia in circumgyrationem axilarem aut centalem nequeat amplius auferri. 4 Quod conatus hic sit primum movens animationis, ut & quod sit ejus ultimum: nimirum quod dictus Conatus efficiat animationem, animatio motum fluidorum localem, hic undulationem, quæ demum iterum in conatum desinit, reditque sic in suum principium. Proinde est quidam Circulus motuum a conatu ad conatum, ad quem omnes motus ceu ad æquilibrium suum naturale tendunt. 5 In talem animationis naturam & possibilitatem omnes substantiæ mundi atmosphærici sunt formatæ, ut & omnes regni animalis; quare diximus eas in motu & ad motum esse formatas. Hæc sunt in genere dicta: at vero ut de iis evincatur ratio, applicatione principiorum ad exempla seu ad phænomena experientiæ, opus est.

306. Sed si scitaris, unde hic conatus? seu quid prima potentia naturalis, quæ simpliciores substantias mundi atmosphærici, & vivas regni animalis faciat conari? id sane apparet altius, quam ut indaginis rationalis sit objectum; usque tamen nihil evidentius, & quidem ex unica hac regula, quod unaquævis substantia simplicior mundi sit minimum volumen, & typus sui voluminis majoris, & sic sui universi, scilicet ejusdem gradus, n: 156: Nihil enim commune potest dari in atmosphæris fluentibus, quin, simile particulare sit, nam singulorum natura componit communem, præcipue ubi singula liberrime agunt: adeo ut in universo maximo jugi contemplerur quale sit ejus minimum. Ut brevibus expediam; totum universum aut vortex magnus solaris (posito) centraliter circumagitur, sic etiam ejus minimum volumen, vorticulus aut pars. Totus ille vortex magnus in suis polis quiescit, sic etiam minimus & pars. Totus vortex suos circulos

maiores, *Æqualorem* & *Zodiacum* respective ad suos polos describit, sic etiam vorticulus minor & minimus. Totus vortex respective ad circulos maiores etiam signat minores; sic etiam vorticulus minimus seu pars; hæc omnia secundum inexpugnabiles Geometriæ leges. Totus vortex in Centro suo solem activissimum includit, unde principium activitatis ejus universi, ex his jam sequitur, quod minimus vorticulus seu pars substantias similis activitatis aut gyrationis includat, non absimiliter ac de igne supra n: 84 notatum est: hæc jam est origo conatus, & prima naturalis potentia, quæ substantias consari motum facit: hæcque jam est natura primitiva in summa sua simplicitate, perfectione, universalitate; cujus cognitio est ejus universi, & vera Astronomia physica & geometrica. Ne jam sine copia adjunctarum confirmationum ab expertis & notis in obscuritates forte labamur, satius est ulteriorem hujus primitivæ naturæ expositionem differre.

Sed quæsitum est, unde Conatus, & quid prima potentia *naturalis*: at vero si vis ultra interrogando pergere, viz: unde hæc, aut unde natura? satisfactum sibi credet etiam sciendi avidissimus, arbitror, si dixerò, quod sit Dei omnipotentis ex nihilo opus, a quo omnia, propter quem omnia, qui est quod est; ultra ire non datum est: Sapientissimus enim mortalium est, qui certo scit, quod in Divinis nihil, præter quod revelatum est, sciat: n: 297. 298.

307: II. Hactenus de activitatum originibus & diversitatibus; jam ad generalem formationis pulli in ovo modum. Est in puncto vivente cicatriculæ perpetua quædam animatio, quæ etiam in Zonis circumfluentibus deinceps manifestatur, ut & in Vesiculis, observante Clar: Malpighio & Lancisio. Dicta vero animatio, quum in tam purissimis substantiis, uti in puncto vivente, peragitur, motus animatorii aut modi analogon, aut mutatio, aut vis activa seu viva, aut vis virium, aut principium rationis agendi, aut nude determinans vocatur: confunditur tamen sæpe cum conatu, nam conatus est ejus principium agendi internum, & persistere potest sine expansione reali. Sed revertamur ad primum hoc punctum vivum in Cicatricula; credere fas est, quod illud animet, etiamsi ovum non incubatur aut calore fovetur; nam vivum illud est suo colliquamento proprio inclusum, & hoc ab albumine distinctum, ut nihil impediat, quin agat, uti conatur: nam si gyratio centralis vel axilaris cessat, etiam conatus animandi brevi cessat, n: 304. 305. „ In globulis Sanguineis aliam motus speciem „ se observavisse, ait Clar: Leeuwenhoek, scilicet quod unusquisque cir- „ cum axem suum gyraret. „ & Clar: Harvæus, „ Omnium primo San- „ guis & Spiritus habet in se obscuram palpitationem, quam etiam post „ mortem retinere visus est. „ Clar: Malpighius, „ sæpe servabam pullum „ & exsiccatò subjecto vitello, cor per diem pulsum non intermittebat; & „ alibi, „ Hoc familiare ipsi naturæ sæpius observavi, in Zonis motum „ adesse, ita ut suo accessu & recessu, aræ & sinus excitarentur & tolle- „ rentur. „ Clar: Lancisius simile quid in vesiculis caput ambientibus. Si enim in Sanguine, in Corde, in Zonis, in Vesiculis talis vivit animatio, quid-

quidni in puncto minimo vivente, quum in suo colliquamento omni libertate animandi, & sic vivendi fruitur. In his minutissimis inassignabilis pernicitas animationis sæpe continuum quoddam, & sic quietem mentiri potest; quo nihil frequentius in Corporibus circumrotatis, quum momenta distincta visus perceptione celeriora sunt, occurrit.

308. Ipsum albumen ovi ex hoc puncto vivo nondum potest actuari, antequam tepor incubatus coherentiam partium discutit, seu torporem auferit, & quandam activitatis speciem excitat, quo sic comministrante punctum perpetuo animans sphaeram activitatis suæ ulterius valet extendere, nam per solum & calorem moderatum omnia in ovo nexibus suis soluta, paratissima & activitati vivæ obsequiosa sistuntur. In purissimis naturæ substantiis quomodo activitas a dato centro ad omnes peripherias quasi sponte se effundat, admodum a modulamine soni in aere, & a modificatione imaginum in æthere, constare potest: nam nulla vis impressa in summe elasticis perit, quin similis usque ad ultimum limitem enitatur: quanta etiam partium albuminis sit elasticitas, ab experimentis de eo factis liquet.

309. Ergo punctum vivens per animationem suam in albumen calore excitatum nec magis lentum vires suas exerit & diffundit, nihil enim tunc resistit & obnititur, unde cuncta ejus puncti determinationibus convenienter excitantur, & quasi jussa agentis parent: confluit sic copia conformium ad centrum agens, & multiplicantur vires, unde animatio redditur plurimum, aut ut ita dicam composita, consequenter sphaera activitatis extenditur; & sic porro, uti in compositiones aut per ætates n: 273 ad 278 crescit; tandem etiam actio usque in vitellum penetrat: „Sexta die, ait „Clar: Malpighius, erumpentia umbilicalia vasa parte in albumen, vitellum & amnion ambiens, partim in vitellum producebantur: septima „die vasa foras erumpentia per vitellum & albumen producta elongabantur“. Sic apparet, quod primitus ex perpetuo conatu perpetua existat mutatio animatoria; ex mutatione animatoria fluidi purissimi ad designatos limites expulsio, in cujus locum, æquationis communis & æquilibrii gratia n: 227, influit novum: ab expulsionem fluidi oritur ejus modificatio usque ad peripherias a centro determinatas; ex hac dein individuorum gyratio centralis aut axilaris; & sic iterum Conatus in similem animationem: ita universalis Circulatio peragitur, qua mediante nihil non in hoc limitato universo continuatur, irrigatur, alitur, renovatur, formatur, actuatur, vivificatur; n: 154.

310. Ita constare potest, quod primitiva hæc animatio seu animationis analogon sit vita in communi, aut potius vis viva, uti appellatur, qualis nullis non substantiis mundi in simili animatione constitutis adscribi solet: sed in se sola spectata proprie non est vita animalis, nam animare non est vivere, sed determinate & distincte animare est vivere; quoque determinatius aut distinctius, eo plus & melius vivitur. Sic vita sensitiva in altiores aut superiores potentias elevata est ipsissima vita.

311. Quomodo autem determinatio repræsentativa in substantia & vi formatrice seu in anima, has primas & successivas mutationes effective producere possit, tum etiam qualis sit, non facile absque adjumento Philosophiæ cujusdam mathematicæ Universalium & doctrinæ graduum expeditur; nam sine tali magistra illud in compendium redigere, foret in umbram; quia adæquate nihil per formulas inferiorum graduum de ea prædicari potest. Interim, quia superiores omnes potentia ad inferiores, & vicissim per analogiam se referunt, & de illis utpote eminentioribus, ab his inducere convenit, & sic unum ab altero, tanquam ab exemplis illustrari, velimus motum systolicum Cordis & systalticum vel animatorium Cerebri comparisonis loco assumere: ex: gr: Nisi flumen Sanguineum a corde per arterias in musculorum fibras motrices, & in glandularum similes exactissime determinaretur, nulla existeret corporis Oeconomia, nec animal agendo viveret, n: 131. Sed Sanguis foret indeterminatus fluor, & ejus indistinctus, communis & nullius vitæ compos motus. Vel nisi Cerebra in toros suos Corticeos, & hi in sphaerulas, a quibus excitentur fibrae medullares & nervæ, distinctissima forent, animatio eorum foret nudus indeterminatus motus, nec vita; quia animare non est vivere, sed distincte & determinate animare est vivere. Similiter nec foret vita corporea, nisi unum distinctissime subordinatum alteri viveret. Sic etiam in substantiis naturæ supremis, nisi determinationes repræsentativæ adforent, nunquam de illis prædicabilis foret vita: at vero cum adsunt, tunc animatio earum non est merus motus, sed est vita communis: nam ut distinctum particulare sit, commune requiritur. Concipiendum itaque est quodlibet punctum fluidi spirituosum perfectissime determinatum, aut si dicere velis, repræsentatum, seu cui insunt determinationes repræsentativæ sui microcosmi, quod cum sit, est illud determinans aut repræsentans, quod est ejus vita. Sed hæc omnia ex se nequeunt existere & per se subsistere, erunt ex alio, qui ex se est, ex quo universum & omnia.

312. Hl. Supra est ostensum, quod fluidum spirituosum primam agat causam in opere formationis; Sanguis purior alteram, & ruber tertiam, n: 271, & sic pullus in ovo tres ætates percurrat. Indigitandum jam venit, quos fluidum primum tramites carpit, quos secundum, tum quos tertium: pro unoquoque ingeniose struuntur semitæ. Formantur enim vesiculæ, quæ circumstipant tenellum Cerebrum & tenellam Spinam; hæ Zonis fluentibus circumcinguntur, omnes a primo puncto vivente animatæ animant: sic quicquid albuminum in Ovi albumine latet, commodificatur, & quidem animationi & determinationi memorati puncti viventis convenientissime, ut nihil sit quam adæquatum, quod hoc suum centrum petit. Omnium prima formationis ætate per ipsas vesicularum superficies parantur insensiles pori, per quos fluidum spirituosum sic in Ovo emodificatum ducitur; dein per Vesicularum interiora, & sic porro; usque dum alibili succo deficiente vesicula hæc obscurentur, exsiccantur, obliterentur & decidant. Albumen Ovi in vesiculares formas quam proclive sit, ex eo conquassato ap-

apparet, quo in meram spumam mirifice expanditur, ut dicas, ipsum vix nisi vesiculis constare, in quibus fluida usum in formando pullo præstitura suum decenter & disposite sortita sint locum. Sed meretur ex Clar: Malpighii descriptione, ea solum, quæ Zonas & Vesiculas nude concernunt, excerpere; ut inde simpliciter & uno oculo processum formationis lustremus. Ejus hæc sunt verba.

„ 313. Post 12 horas Carina candidis delineata Zonis orbiculares vesicu-
 „ las hinc inde adstantes primo exhibebat: & candidi orbiculares sacculi
 „ seu vesiculæ invicem contiguæ deorsum excurrerant; spinæque medul-
 „ læ stamina stipabant. Ex delineationibus patet, quod Capitis tres fuerint
 „ vesiculæ; quibus contiguæ reliquæ circum spinam succederent. Post 30
 „ horas Zonæ unitæ variis excitatæ areis Cerebri vesiculas & inde produ-
 „ ductam spinalem medullam ambiebat. Hora 36, in capite suprema Ve-
 „ sicula plumbeo ichore turgebat, reliquæ frequentius minores diaphano
 „ scatebant humore. Hora 38, in Capite tres vesiculæ situabantur. Hora
 „ 40, non ita potentes erant, & solita Zona arctior reddita Cerebrum &
 „ spinalem medullam ambiebat. Hora 48, vesiculæ recurvum caput-redin-
 „ tegrabant; vertebrarum sacculi per longum producti adhuc patebant.
 „ Post 2 dies & 14 horas, Cerebri vesiculæ Sanguineis vasis irrigatæ sunt.
 „ Post triduum, Cerebrum quinque vesiculis humore turgidis coagmenta-
 „ batur, nempe in Capitis vertice amplior locabatur vesicula vasculis irri-
 „ gata, hæmisphæræ instar: hæc subsequenter diebus in binas dividebatur
 „ quasi vesiculas. In occipite triangularis quasi vesicula addebatur. Sincipi-
 „ tis vero profundam partem tenebat ovalis vesicula, cui proxime loca-
 „ bantur binæ aliæ. Quarta die, vesiculæ patentes magis ad invicem ap-
 „ proximabantur, & laceratæ ichorem etiam reddebant: Vertebrarum ro-
 „ tundi tumores adhuc protuberabant. Non longe a sincipite secunda loca-
 „ batur Cerebelli vesicula parum profunda, cui subiecta erat portio spina-
 „ lis medullæ; in anteriore parte profundius custodiebatur, & apicem bi-
 „ næ pariter terminabant vesiculæ. Quinto die, amplum erat caput, quod
 „ cristata vesicula integrabatur; hæc filamentosa replebatur substantia; huic
 „ hærebat Cerebellum: Anterior geminæ eminebant vesiculæ; & superius
 „ profundior locabatur vesicula. Sexto die, solita aderat Vesicularum Ce-
 „ rebri structura, & cristata amplo vase irrigabatur, eique proxima obscu-
 „ rabatur, nec patebat nisi denudato & diviso Cerebro. Capitis amplior
 „ Vesicula quasi gemina oblonga excitata scissura messoria falci fortassis lo-
 „ cum præbebat, & lacerata nullum reddebat ichorem. Anteriores binæ
 „ Cerebri vesiculæ humiliores redditæ, subcrescentes carne parum obscura-
 „ bantur: intercepta vero vesicula parum latital quod & quintæ in oc-
 „ cipite locatæ accidebat. Septimo die, cristatæ vesiculæ exterius fibrosa
 „ integrabantur substantia, interior vero ipsarum cavitas ichore turgebat.
 „ Cerebrum etiam extra eminebat solitis contentum indumentis, quibus
 „ laceratis ichor jam fluidus in solida concreverat filamenta. Octavo die,
 „ Vesiculæ Cerebri olim disparatæ jam unitæ geminas constituebant emi-

„ nentias, in quibus Ventriculi excitabantur. Nona die, Cerebri vesicu-
 „ læ cristatæ, quæ in opticorum nervorum exortum desinunt, minores &
 „ profundiores redditæ ad latera inclinabantur: Anteriores vesiculæ pate-
 „ bant: Nervorum pariter opticorum exortus a Cristatis Vesiculis in Ocu-
 „ los incurrebat: Infundibuli portio a contigua excitata vesicula Cerebri
 „ continuitatem fulciebat”. Adde ejus figurarum descriptiones.

314. Ex hac Vesicularum historia, quantum ad rem præsentem spectat, id inducitur. 1. Quod punctum vivens per suas Animationes excitet omnem vesicularem substantiam liquaminis ovi: proinde circum se vesiculas, & circum vesiculas Zonas: sic regulari ordine & tenore formationis opus ingreditur. 2. Hæ omnes Vesiculæ & Zonæ primi puncti viventis determinationi convenienter animantes non aliud quam adæquatum fluidum, etiam diffusum in sphaera ovi modificant & exciunt: & simul ac punctum vivum per animationis suæ vim, fluidum suum determinate expellit, loco ejus simile aliud, ex ovi peripheriis, æquationis communis gratia, n. 227. succedit; & sic continuo. 3. Fluidum, quod sic succedit, per vesiculares superficies, totidem nimirum ei adæquatas sphaeras, semitas sibi format; quæ cum formatæ sunt, per eandem animationem communem alternis expanduntur & constringuntur, unde novum semper ab albumine ovi elicitur & exantlatur, vix aliter ac Sanguis a Cerebro per motum similem animatorium, de quo n: 349 & in Trans: II. Sic nihil aliud alluit, quam conveniens & determinatum. 4. Vesiculæ Cerebri cum Vesiculis spinæ inter se contiguæ tenentur, ut conjunctim dum separatim agant, ne quicquam fluat nisi in concordia, & nisi sub auspicio supremæ: quare etiam communes Zonæ omnes illas vesiculas circumdant. 5. Hæ vesiculæ secundum progressionem formationis immutantur, qua situm, qua numerum, qua magnitudinem, qua formam, qua consistentiam; nam separantur; profundius introducuntur; finduntur; poris patentioribus arantur; demum etiam pro Sanguine rubro; fibris traducuntur; obscurantur; exsuccii fiunt; obliterantur; ut inutiles separantur, dum singula suis involucris amicta, atque ita integrata sunt, ut sine auxiliaribus vesicis opus perficere ex se possint: sed id successive, ut membra adsciscuntur, & usibus adaptantur, prout Cerebellum, Ventriculi Cerebri, Infundibulum, Thalami nervorum opticorum; Cor, quod primitus etiam vesicula est. Sic omnia distinctissime peraguntur, n: 248. Et successive, ad usum, formantur, n: 249, 250, 251. Sic substantia formatrix a primo puncto vivente ducit stamen, & ductum continuat, n: 253. Fluidum spirituosum primam agit causam, Sanguis purior secundam, & ruber tertiam, n: 271. 272. Tum etiam fibrulæ purissimæ omnium primo producuntur, dein vasa purioris, demum vasa rubri Sanguinis, quorum unum præcedit alterum, & dein uti componuntur, unum agit cum altero, n: 272. Præter cætera, de quibus supra; quæ pariter heic confirmantur: & præcipue quod Animatio prima sit summe determinata, & quod causæ ejus repræsentationi convenienter provido & certo ordine ad ultimum effectum fluant, n: 260. 311. 6. Tum etiam quod fluidum quoddam purissi-

rissimum Sanguinem rubrum uti substantia principalis ingrediatur, & ejus essentiam vitalem constituat, n: 37. Quod accedant ex prosapia salium plura, quæ globulorum Sanguinis rubri compositionem ineunt, n: 43. Quo ordine id fiat, satis manifestatur in contemplata hac progressionem formationis: Volatilia enim ætherea sulphureo-salina tam ex albumine, quam etiam ex æthere per poros testæ alliciuntur, n: 53: Dein etiam crassiora elementa, ut Sanguis ruber temperetur, copuletur & perficiatur, n: 50; unde sphaera activitatis in ipsum vitellum extenditur, ubi talia ad ultimum hunc usum reservata reconduntur: & simul ipsa testa mirifice usque ad ipsam atmosphæram, ut etiam inde locupletetur, aperitur, secundum experientiam a Clar: Bellino in tractatu de motu Cordis relata. 7. Ex his jam inducendum venit, quod Sanguinis compositio & recompositio similibus modis, hoc est, mediantibus Vesiculis, in Venis peragatur, n: 199. Cui conjecturæ favet natura Sanguinis venosi; ejus extumescencia in vacuo Antliæ: diversitas ejus & Sanguinis arteriosi; status quietissimus venarum, n: 190 ad 198. Tum etiam hæc regula, quod illud quod coexistit, ut subsistat, modis, quibus existerit, jugi existiturum est, ut subsistentia sit perpetua existentia.

315. Hæc solum ad rem præsentem spectantia ex vesicularum historia depromere volui. Sed sunt paucissima, quæ patent; ex immenso Oceano non nisi quam stillicidia quædam captare possumus; ejusmodi stillicidia sunt, & quidem satis limosa, quæ efficiunt, ut sapientes audiamus. Interim qui Creatorem in suo opere & in Universi natura mirari vult, Regnum modo animale & se ipsum ineat, & ipsas causas rerum a primo ungue explorandi animo, contempletur; mirabilium enim mirabilia, quovis momento vitæ, etiam si centies Nestoris ætatem supervixeris, & per totum hoc ævum naturam rerum exploraveris, occurrent.

PARAGRAPHUS IV.

D E

*Circulatione Sanguinis in foetu
nondum nato:*

& de:

*Foramine Ovali, & Canali Ar-
terioso Cordis Embryonum
& Infantum.*

316. **C**LAR: VERHEINIUS. Sanguis foetus non solum circulatur
per proprias ejus partes, sicut in adultis; sed etiam trans-
fertur per arterias umbilicales, distributâ in itinere mem-
branis aliquali portiuncula: per venam autem a placenta refluit ad ve-
nam cavam, atque ita ad Cordis cavitates. Et hæc est prima differentia
inter Circulationem Sanguinis in foetu & in homine nato, cujus Sanguis
separata jam placenta non amplius circulatur extra proprium Corpus:
Unde etiam Vasa illa, nato foetu, tanquam nullius usus dissecantur ab-
jiciunturque. Sanguis ille per Venam umbilicalem refluus miscetur reli-
quo Sanguini in Vena Portæ, ex cujus sinu fertur magna ejus portio ad
venam cavam per tubulum quendam venosum, qui foetui etiam specialis
est, ipsique venæ cavæ statim sub daphragmate implantatum.
Alia habetur Sanguinis circulatio foetui propria circa ipsius cor etiam
per vias eum in finem specialiter fabricatas; quibus scilicet maxima pars
massæ Sanguineæ transit per sinistrum Cordis Ventriculum per aortam,
non transeundo prius per pulmones. Illæ autem viæ speciales sunt fora-
men inter venam cavam & venam pulmonalem; item tubulus brevis ar-
teriosus inter arteriam pulmonalem & Aortam descendentem.
Foramen Ovale situm est inter venam cavam inferiorem & venam pul-
mo-

monariam; in illam hians immediate infra tuberculum, quod primæ divisioni venæ cavæ adjacet, In vena pulmonali patet omnino prope ventriculum sinistrum, a figura cognominatur Ovale. Ejus magnitudo tanta est in principio, ubi venam cavam respicit, ut superet amplitudinem Aortæ ejusdem fœtus: ubi vero definit in vena pulmonali nonnihil angustius est. Illic in parte superiore versus dextrum Cordis ventriculum habet insignem limbum, ne Sanguis facile præterlabatur: in parte inferiore magis planum est, ut ejusdem Sanguinis introitus sit facilior. Ante exitum dicti foraminis in vena pulmonali apponitur eidem insignis valvula, parieti ejusdem venæ versus pulmones affixa; versus Cordis Ventriculum, qui hic sinister est, plane libera: quæ potissimum inservit, ne Sanguis per dictum foramen e vena cava, & Sanguis e vena pulmonaria ad sinistrum Cordis ventriculum properantes, alter alterius transitum impediant. Per illud igitur foramen magna Sanguinis portio e vena cava, alioquin ad dextrum Cordis Ventriculum transitori, fluat in Ventriculum sinistrum necesse est; immediate, quando patet dictus Ventriculus, alioquin mediante auricula correspondente, cujus fere e regione aperitur dictum foramen. Dico, magna Sanguinis portio, quia hoc satis indicat dicti foraminis amplitudo: quanta vero portio illa sit, non puto per humanam industriam posse determinari. At fortassis vexabitur aliquis scrupulo, nimirum quomodo Sanguis ex vena cava possit transire in venam pulmonariam per simplex foramen, quas venas concipiet debere distare ab invicem, utpote diversis Cordis cavitatibus adjacentes; adeoque existimabit Sanguini, ut ex vena cava transiret in pulmonariam, opus esse tubo in hanc ab illa protenso: Verum scrupulus ille evanescet attendenti, quod duæ istæ venæ implantentur Ventriculis Cordis a parte posteriori ita prope invicem, ut utriusque tunicæ eo loco jungantur, faciantque quasi parietem integerrimum foramine ovali perforatum.

Tubulus arteriosus oritur ab arteria pulmonaria prope initium, immediate ante divisionem in ramum dextrum ac sinistrum: imo dicere fas est, arteriam illam dividi in tres ramos, nempe in duos jam dictos & ipsum canalem, de quo agimus: definit idem ille tubulus in aorta descendente etiam non longe ab ejus principio. Capacitatis multo majoris est, quam altera arteria pulmonalis seu ramus major, sic ut fere medietas totius hujus arteriæ pulmonalis impendatur huic tubulo. Per hunc tubum magna Sanguinis portio transit recta in aortam descendente, indeque mediantibus hujus ramulis distribuitur per partes inferiores, & per secundinas.

Fit igitur Sanguinis circulatio in fœtu hoc modo: magna pars Sanguinis e vena cava inferiori prope cor transit per foramen ovale in truncum venæ pulmonalis; inde influit in Ventriculum Cordis sinistrum, immediate si ventriculus tunc pateat, alioquin prius transeundo per auriculam sinistram. Ille autem Sanguis, qui in vena cava foramen ovale subterfugit, una cum eo, qui per venam cavam superiorem advenit, tran-

„ fit in ventriculum dextrum, partim immediate partim mediante auricula,
 „ sicut in nobis: e ventriculo expellitur quoque in arteriam pulmonalem,
 „ indeque statim magna ejus pars transit per tubulum arteriosum in Aortam
 „ descendentem: altera pars prosequitur vias per arterias & venas pulmo-
 „ nales usque ad sinistrum Cordis ventriculum, illumque intrat alias imme-
 „ diate alias mediante auricula; atque inde per constrictionem ventriculi
 „ pellitur in Aortam una cum illo Sanguine, qui eo tempore advenit per
 „ foramen ovale. Cum autem aorta descendens multum occupetur per San-
 „ guinem confluentem ex tubulo arterioso, evidens est eam non posse ca-
 „ pere multum Sanguinis ex sinistro Cordis Ventriculo, adeoque hunc fe-
 „ re totum, aut saltem pro parte longe maxima distribui per partes supe-
 „ riores. Sanguis autem, qui transit per aortam descendentem, non tan-
 „ tum circulatur per partes fœtus inferiores, sed etiam per secundinas, ut
 „ dictum est. Et quamvis arteriæ pulmonales post divisionem simul sum-
 „ ptæ nonnihil capaciores sint quam tubulus arteriosus, non propterea
 „ transit minor Sanguinis copia per hunc quam per illas; sed potius ma-
 „ jor; quia scilicet transitus Sanguinis per pulmones fœtus admodum dif-
 „ ficilis est, utpote defectu respirationis collapsos, adeoque Vasa Sangu-
 „ fera multum prementes.

„ Alias foramen ovale manet diutius apertum ubi Cordis Ventriculum
 „ & Auriculam respicit, quam in parte opposita; prout aliquoties obser-
 „ vavi in subjectis humanis, in brutis vero sæpissime. Et quia foramen istud
 „ clauditur a parte venæ pulmonalis non autem a parte cavæ, ideo in hac
 „ semper relinquitur insignis sinus vestigia dicti foraminis exhibens, qui e-
 „ tiam in cadaveribus Seniorum, imo & senio extinctorum reperiri solet.
 „ In ejus Tab: XX, fig. 11. tomi primi repræsentatur aperta vena cava cum
 „ foramine ovali juxta tuberculum, (quod in aliquibus brutis existat) pro-
 „ pe orificium venæ Coronariæ, quod in Ovibus cum vena bronchiali di-
 „ citur commune esse.

„ 317. Clariss: LOWERUS: Superest ut advertamus, quod in fœtu ad-
 „ huc in utero concluso, ubi respiratio libere fieri non potest, & proinde
 „ totus Sanguis per pulmones pertransire necessum nondum habet, provi-
 „ de cautum esse, ut maxima pars alia via transferatur. Quippe in fœtu
 „ nondum excluso immediate infra tuberculum foramen ovale dictum in
 „ venam pulmonalem proxime adjunctam recta ante sinistri Ventriculi fores
 „ aperitur, per quod maxima pars Sanguinis a vena cava reducti imme-
 „ diate ante dextri Ventriculi limen in venam pneumonicam infusa, cum
 „ reliquo Sanguine a nutritione pulmonis redeunte simul in sinistrum Ven-
 „ triculum demittitur. Ne autem eadem via redeat, membrana quædam un-
 „ dique foraminis ejus limbo nisi in parte infima attexitur, & tanquam ve-
 „ lum infra ostii ejus infimum ambitum in venæ pulmonalis trunco laxè de-
 „ pendet, adeo ut Sanguini a vena cava affluenti facile cedat, & foras
 „ quasi ultrâ pandat. Ex adverso autem latere, si Sanguis e vena pulmo-
 „ nali in venam cavam remeare forte urgeatur, membrana ista primo San-
 „ gui-

guinis appulsi venæ pulmonalis lateri arte applicatur, adeoque incursum ejus omnino repellit. Et siquidem Sanguinis reliqui in Ventriculum Cordis dextrum influentis, & ab illo in arteriam pulmonalem ejeti copiam omnem per pulmones adhuc transire nulla cogit necessitas, ideo ad partem ejus a pulmone divertendam Canalis insuper arteriosus ex arteria pulmonali in aortam ipsam aperitur: Unde Sanguis e dextro ventriculo expulsus magna ex parte per istum Canalem trajicitur, atque una cum reliquo Sanguine in totum corpus dispergitur. Quum autem fœtus excluditur, & respirare incipit, foramen & Canalis iste, sensim & indies coalescunt, donec hoc tandem penitus occluditur; ille in ligamentum impervium penitus abit.

318. Clariss: HARVÆUS: Prius quam Cava in Ventriculum dextrum Cordis se aperit, aut venam coronalem emittit, paululum supra egressum ab hepate, anastomosin lateralem exhibet, hoc est, foramen amplum, patens, ovali figura pertusum, e cava in arteriam illam (veteribus scilicet sic dictam) pervium; ita ut tanquam per unum vas, per illud foramen Sanguis de vena in arteriam venosam & auriculam Cordis sinistram, usque in ventriculum sinistrum, liberrime & copiosissime dimanare possit. Insuper in illo foramine ovali, e regione qua arteriam venosam respicit, operculi instar membrana tenuis & dura est, foramine major, quæ postea in adultis, operiens hoc foramen & coalescens, undique istud obstruit omnino, & prope obliterat. Hæc inquam membrana sic constituta est, ut dum laxè in se coincidit, faciat ad pulmones, (imos scilicet pulmones, seu potius truncum venæ ex iis elabentis) & cor viam, resupinetur, & Sanguini a cava affluenti cedat quidem; at ne rursus in cavam refluat, impediatur. Altera unio est venæ arteriosæ, (quæ fit postquam vena illa e dextro Cordis ventriculo egressa in duos dividitur ramos) estque tanquam duobus dictus tertius truncus & quasi Canalis arteriosus, abhinc in arteriam magnam oblique ductus & perforatus; ut in dissectione embryonum quasi duæ radices arteriæ magnæ ex Corde exorientes appareant.

319. Clariss: NEEDHAM: Juxta Cor fœtus binæ occurrunt anastomoses, quarum nota sunt nomina, foramen scilicet ovale, & Canalis arteriosus. Prius illud ex dextra Auricula aperitur in venæ pulmonalis finem, sive sinistræ Auriculæ initium, utriusque nempe confinium, ubi Sanguinem in sinistrum Cordis Ventriculum, dextro prorsus insalutato, transfundit. Canalis arteriosus paulo ultra valvulas sigmoides in arteria pulmonali incipit, & transversa linea in aortam pergit, eaque paulo minor est. Certe vena arteriosa, quatenus inde ad pulmones pergit, major est, qua cor spectat; angustior qua Aortam; ut vel inde constet, viam latam sive regiam esse, qua circuitus Sanguineus pulmonibus faciunt perficitur.

320. Clariss: MUNNICK: Notabile est in vena ascendente prope cor ostium amplum, quo transitus patet e cava in venam pulmonalem, a

parte

„ parte hujus venæ obtenta membrana tanquam valvula munitum. Cana-
 „ liculus item ex arteria pulmonali in aortam protensus, ob tunicarum
 „ crassitiem arteriosus muncupatus. Ita Sanguis, qui per venam cavam a-
 „ scendentem e partibus inferioribus accedit, per foramen ovale in venam
 „ pulmonalem & sinistram cordis sinum omnis ingreditur. Qui vero per
 „ venam cavam a superioribus descendentem movetur, in dextrum Cordis
 „ Ventriculum omnis cogitur; indeque partim per arteriam pulmonalem in
 „ pulmonem, & porro per venam pulmonalem ad sinistram Ventriculum cir-
 „ culum suum absolvit, partim in arteriam pneumonicam expulsus per canali-
 „ culum istum arteriosum in arteriam magnam transfunditur. Utramque
 „ hanc viam, Foramen puta ovale & Canaliculum arteriosum, ætate proce-
 „ dente natura paulatim obliterat, neque in adultis referat, nisi dum graves
 „ causæ vias consuetas impediverunt. Et quidem foramen ovale clauditur non
 „ alia materia, quam sua ipsius valvula; sic ut valvula semper maneat val-
 „ vula tenuitate, & valvulæ perspicuitate. Pulmo rubicundior conspicitur,
 „ atque initio foetus formationis ponderosus admodum & densus est; sed
 „ a tertio circiter gestationis mense in dies rarior evadit & levior, magis-
 „ que expanditur ad partum maturo jam foetu, nihilominus tamen aquæ
 „ injectus subsidet, &c.

„ 321. Clariss. MERRIUS concedit, referente Clarissimo Mangeto, quod
 „ Sanguis de arteria pulmonali in aortam per canalem arteriosum derive-
 „ tur; pernegat illum ipsum de cava in pulmonalem venam cursu naturali
 „ per foramen ovale devehiri; sed potius mutatis naturæ legibus, ex hac in
 „ illam recurrere, ad defectum aeris supplendum in foetu. Clariss. LITTRIUM
 „ observasse dicit in homine quadragenario foramen ovale apertum ea ra-
 „ tione, qua introitus e vena pulmonali in cavam, non contra concedere-
 „ tur; siquidem illius orificium a parte venæ pulmonalis triplo grandius
 „ erat, quam a parte venæ cavæ: sicque consequens videretur, primum
 „ impulsus Sanguinis a parte venæ pulmonalis, ac ejusdem introductio-
 „ nem in venam cavam fieri debere.

„ 322. Clar. MORGAGNUS: In foetibus vaccinis observabam, valvulam
 „ eo in loco a parte venæ cavæ ita amplam, quæ ita insignis exstabat, ut
 „ non videam, quam ergo aliam sint valvulæ nomine appellaturi, qui hanc
 „ non appellent. Dum autem specillum huic admoverem, a parte quidem
 „ venæ cavæ, nullo negotio & quasi ultro ad pulmonarem id labebatur:
 „ contra si ab hac vena in illam tentarem traducere, tum valvula moram
 „ injiciebat, tum ea prior libere & facile elabendi facultas non dabatur:
 „ illud accedebat, quod inter ejus etiam, quam dico, moræ & impedi-
 „ menti causas erant chordulæ aliquot ad venæ pulmonaris anticam partem
 „ limbum valvulæ alligantes, quas etiam Ridlejo cognitæ video, quasque
 „ ille in humanis, ego in foetibus caninis frustra postea perquisivimus; in
 „ his una erat præ cæteris longe crassior, similes admodum omnes erant
 „ earum fibrarum, quibus mitralium & tricuspideum valvularum limbi co-
 „ lumnis cordis innectuntur. Quibus fibris, si recte ego memini, nihil
 „ pro-

„ prohibet, quin muliere etiam officioque respondeant, ut nimirum in au-
 „ ricularum diastole contendantur, attractaque valvula cruorem admittant;
 „ in systole autem invicem remissæ valvulaque laxata sibi viam claudere
 „ cruorem sinant, ne qua de auricula venerit, in hanc confestim relaba-
 „ tur. Ut ut est, certe has fibras a parte venæ pulmonalis non oportuit
 „ positas, si valvula non in hanc venam sed in cavam concedere debuisset.
 „ — Quamvis quatuor loca, Mangete! protuleris, ad tubulum arterio-
 „ sum pertinentia, ex nullo tamen intelligere lector queat, in quam arte-
 „ riæ magnæ partem cruor per eum tubulum inferatur; quin imo quis
 „ conjiciat, inferri in eam partem, in qua illa ramis ad superiora omnibus
 „ jam emissis porro incipit descendere, (qua quidem ex re ingeniose quæ-
 „ dam a nuperis anatomicis deducta esse video).
 „ Nos quam sæpissime vidimus, eam valvulæ partem, quæ ultra ovalis
 „ foraminis anteriorem inferioremque marginem in foetibus extendebatur,
 „ in senilibus etiam corporibus non modo nondum parieti pulmonaris venæ
 „ coaluisse, sed instar duorum vel inæqualium, vel quod frequentius, unius
 „ insignis sacculi, (aut si mavis valvulæ sigmoidis sed angustioris, aut de-
 „ nique, ut Verheinius loquitur, insignis sinus), cujus orificium deorsum
 „ nonnunquam, sæpius antrorsum spectabat, tum crassiora specilla, tum
 „ ipsum extremum scalpelli manubriolum inter se ejusque venæ parietem
 „ tam alte admisisse, ut quod Verheinius in vitulis diversa temporis distan-
 „ tia post nativitatem mactatis, perspexit, valvulam videlicet, dum a parte
 „ pulmones respiciente parieti venæ pulmonalis adnascitur, adhuc crescere
 „ & extendi, ubi cor respicit, id in hominibus quoque verum esse videre-
 „ tur. Illud vero certissime observavi, totam fere ipsam, quæ soluta ad-
 „ huc erat, valvulæ partem multo ac multo crassiorem, quam in foetu es-
 „ set, atque firmiorem esse factam. Quin imo in ipso sacculi extremo fun-
 „ do, inter hunc & ovalis foraminis anticum supremumque marginem ad-
 „ huc apertam cruori viam perexiguam pluries vidi, semel vero ejusmodi,
 „ ut manubrioli scalpelli acumen nullo negotio in venam cavam trans mitte-
 „ ret, idque in muliere, semel denique in viro, annos facile quadraginta
 „ nato, eandem viam usque adeo apertam comperi, ut apicem ipsum mi-
 „ nimi digiti admittere ferme posset a parte quidem venæ cavæ; nam quo
 „ magis inde ad sacculi orificium pergebat, eo magis instar conici tubuli
 „ contrahebatur. Quæ quidem postrema observationi isti prorsus contra-
 „ ria est, quam in alio viro Clariss. Litrium habuisse refert; ita priores illæ
 „ suspensionem injicere videntur, annon istud orificium, quod a parte venæ
 „ pulmonalis triplo grandius, quam a parte venæ cavæ, Litrius invenit,
 „ ad descriptum potius a nobis sacculum, quam ad ipsum ovale foramen
 „ pertineret; hoc est, annon minor hiatus, quem in vena cava conspexit,
 „ ille quidem non foramen totum ovale, sed aliqua duntaxat ejus pars es-
 „ set, ob valvulam non undequaque cum foraminis margine conglutinatam
 „ adhuc aperta; major autem alter hiatus, quem in vena pulmonari vi-
 „ dit, nihil aliud esset, quam quod nos orificium sacculi nuncupavimus,

quod sanè ejusdem sacculi fundo latius plerumque deprehendimus.
 323. Clar. FANTONUS: Vivi Canis pectus aperiatur expliceturque,
 pulmo concidit, nec ultro aerem recipit: at frustra in pulmonalem ar-
 teriam, cum contrahitur, Sanguinem trudit; frustra cor laxatur, ut in
 sinistro sinu Sanguinem excipiat; Cava utraque Vena & Auricula, & dex-
 ter Ventriculus, & pulmonalis arteria impedito cruore turgescunt. Et-
 enim Sanguis fere nullus, concidente jugiter pulmone, per ipsum traji-
 citur. Interim aerem si quispiam per asperam arteriam immittat,
 omnia restitui jucundissime videbit; depleri Venas, & Cor & Auricu-
 lam & Arteriam; tum Pulmones partim antiquo Sanguine exonerari,
 partim novo impleri.

I N D U C T I O

324. **E**x Anatomia Pulli in Ovo incubato apparet, quod
 Circulatio Sanguinis rubri tres insignes mutationes &
 vices fubeat. Primam, cum primitivum Cor seu Pun-
 ctum saliens Sanguinem acceptum per aliquot ramos sursum ver-
 sus Cerebra propellit; & Cerebra illum deorsum in Vasa umbili-
 calia exprimunt. Hoc tempore Cerebra præcipuam ejus Circula-
 tionis causam agunt.

Secundam, quum Aorta in regionem abdominis etiam defertur:
 tunc Sanguis per venam cavam inferiorem, trajectis Vesiculis Car-
 diacis, versus Cerebra aufertur; & inde per Venam cavam supe-
 riorem, iterum trajectis vesiculis Cardiacis, per Aortam descen-
 dentem in Abdominis partes depellitur; a quibus dein per Cavam
 inferiorem redit, ut prius. Circulus, quem Sanguis ita translatus
 describit, est quasi duplicatus, & reflexus, sed tamen continuus:
 sic dum talis Circulatio continuatur, necessum est ut bini motus
 in Auriculis & bini in Ventriculis successive existant.

Similis etiam est Circulationis modus & determinatio in Corde
 unito seu conico, antequam Pulmones respirare incipiunt; scili-
 cet, quod Sanguis a Cerebris per venam Cavam superiorem in
 Ventriculum dextrum Cordis devectus inde per Tubum arteriosum
 in Aortam descendantem, & sic in omnes partes inferioris regio-
 nis propellatur: exinde per venam cavam inferiorem ascendat, &
 per foramen ovale in Ventriculum Cordis sinistrum, & inde ver-
 sus Cerebra exigatur: & sic continuo. Ipso Corculo sic flumen u-
 tro-

troque distinctim determinante. In hunc finem paratum est foramen ovale & tubus arteriosus, sine quibus talis Circulatio nequicquam peragitur.

Ergo antequam per Pulmones via Sanguini a dextro Ventriculo Cordis in sinistrum conceditur, omnis Cerebra trajicitur, prius quam in Corpus & ejus viscera deferatur. Et ne Cerebra contaminentur Sanguine spurco, in antecessum traducitur per Hepar, ut depuretur. Hæc tamen cum differentia fiunt in Oviparis & Viviparis.

Tertiam, post partum & exclusionem: tunc enim Sanguis a Vena Cava superiore, & simul ab inferiore in Auriculam & Ventriculum dextri Cordis, & trajectis Pulmonibus, in Auriculam & Ventriculum sinistri, & inde in Aortæ truncum pellitur: a quo Cerebra non plus Sanguinis desumunt & subtrahunt, quam ratio eorum status postulat. Tunc non amplius bini motus in Auriculis & bini in Ventriculis succedunt.

Quum illico post partum sic vertitur cardo Circulationis, foramen ovale & tubus arteriosus necessario clauduntur. Sed tamen usque dictum foramen ex variis causis potest ab Auriculâ dextrâ versus sinistram diu adaperitum teneri; quin etiam ex nonnullis a sinistrâ versus dextram.

*

*

*

325. De Circulatione fluidi spirituosæ, & post illud Sanguinis candidi aut purioris ante apparitionem Sanguinis rubri, non ausim ex instituto agere; experientia enim nullam præbet faciem; nam omnia tunc temporis ita candida sunt, ut ne visu quidem armatissimo libentur. Est ætas illa primitiva perpetuæ quasi ignorantia & altæ oblivioni consecrata: si de ea quid forte verum conjecturaretur, usque tamen nulla mens ingenio tam Divino pollet, ut veritatis obses velit esse; idque ex ea præcipue causa, quia sensus ocularis nullum suum calculum confirmando adjicere potis est: quapropter Circulatio illa rubrum præcedens, quæ potius videtur prætereunda esse reticendo, quam obscuranda dicendo, post Sanguinis rubri circulationem ostensam, utpote sensui visus expositam, demum extricanda venit: id enim videtur experientia retexisse, quod primitivum Corculum prius saliat, quam rubeus liquor ejus limen attingit: „ Post elapsam diem cor apparuit, refert „ Clar: Malpighius, extra Carinam ut uncus: post 30 horas Cor certo „ deprehendebatur: hoc certum videtur, ichorem seu materiam candidam, „ quæ postremo rubicunda efficitur, cordis motum antecedere; Cor vero

Z 2

„ suo

„ suo motu Sanguinis rubefactionem: Post 38 horas pulsus observabatur,
 „ quo cessante fusca quasi linea designabatur, nec adhuc umbilicalium va-
 „ forum productio usque ad cor emergebat „. Proinde exaratum corcu-
 lum percurritur prius a Sanguine candido, & adhuc prius a Fluido spirituo-
 so, cujus fibris contextitur; non aliter ac unumquodlibet reliquum cor-
 pusculi viscus. Hinc fluidi spirituosae circulatio est omnino universalissima;
 n: 150. ad 154. Sed satius est ad Sanguinis rubri periodos me recta con-
 ferre, quæ non ita in obscuro latent, quia colore suo viam signantes ocu-
 li aciei manifestius se submittunt; & dein, quum de rubra circulatione
 actum est aliquid de Sanguinis purioris seu candida, & demum de fluidi
 spirituosae subnectere.

326. *Ex Anatomia pulli in ovo incubato apparet, quod Circulatio Sanguinis rubri tres insignes mutationes & vices subeat.* Sanguis etenim non potest in similem gyrum principio formationis agi, in quem postea, quum corpusculum formatum est; ex causis, quia omnia successive veniunt & nascuntur: quia Cor primum sub auspicio Cerebrorum in motus sui rationes initiandum est: & quia primum ex triplici vesica, quam a Cono agit: ut & quia flumen Sanguineum per Pulmones nequit transmitti, antequam illi aperiuntur. Circulatio itaque tres vices insignes subit, quot nimirum sunt fontes motus communes, n: 279; Plures & infinitas dicerem, si intermedias & singulares, dum ab una vice in alteram pertransit, percererem.

327. *Primam, quum primum Cor seu punctum saliens Sanguinem acceptum per aliquot ramos sursum versus Cerebra propellit.* „ Quadragesima hora
 „ Cor pulsabat, refert Clar. Malpighius, recepto a Venis humore, rubi-
 „ ginosi & interdum xerampelini coloris, exterior namque umbilicalium
 „ limbus finibus in Cor hiabat: primus motus constrictionis ex appulso
 „ humore per Venas observabatur evidenter in Auriculam, a qua expressus
 „ succus propellebatur in amplum ventriculum, qui constrictione media in
 „ continuatam appendicem protudebatur, a qua in Aortam patebat aditus:
 „ hæc autem sursum in caput insignes emittebat ramos, & deorsum
 „ in truncum se elongabat, qui divisus usque ad extrema Carinæ produ-
 „ cebatur „. Et Clar: Lancisius; Elapso secundo die rudis adhuc Cordis
 „ fabrica visitur in distorto, continuo tamen, sed inæqualiter constricto &
 „ dilatato vase, quod a vena cava incipiens dilatatur primo in ovalem ve-
 „ siculam, tandem aperitur aditus in continuatum, & data proportionem
 „ angustum arteriæ magnæ truncum, qui paulatim in varios dispartitur,
 „ sed duos præsertim de se promit abeuntes in arterias umbilicales, quæ
 „ tandem desinunt, reticulari excitato plexu in ambitum cicatriculæ, a
 „ quo venæ umbilicales proficiscuntur, orbemque illum motus Sanguinis
 „ in foetu constituunt, qui a peripheriis per Venas in præcordia, & a
 „ præcordiis per arterias in peripheriam describitur „. Sed a nuda des-
 „ criptione parum illustratur intellectus; si iconismi Malpighiani formatio-
 nis processum & gyrum circulationis primæ Sanguinis repræsentantes, lu-
 streantur, ad vivum apparet, quod tunc temporis aliquot rami ab ultima ve-

vesicula Cardiaca exeuntes Sanguinem vehant in sinum quendam arteriosum, Venæ portarum non absimilem, qui supra caput inflexus mox versus inferiora elongatus in minimos ramos discerpitur, & in umbilicalia Vasa, uti vocantur, desinit. Nondum apparet vestigium Aortæ descendens, nisi tam exile, ut inconspicua sit.

328. *Et Cerebra illum deorsum in Vasa umbilicalia propellunt*; seu in limbum, aream aut plexum reticularem, ubi Sanguis quasi disparet, sed mox per venas excitatur, quibus mediis iterum ad Corculum adpellit. Quare circulatio hæc prima & simplicissima est uniformis, & quidem a corde sursum, & inde deorsum. Id in hac Circulationis vice ut notabile occurrit, quod 1. Arteriæ, in quas Corculum jam Sanguinem suum propellit, non diametro decrescant, uti arteriæ in corpore formatæ, sed mox in ampliorum quendam alveum aut sinum editius seu supra caput exporrectum, desinant. 2. Quodque Sanguis ex illo aveo seu trunco in vasa minora & demum minutissima detrudatur. „ Triduo elapso, ait Clar: Malpighius, receptus ab Auricula Cordis Sanguis a vena per ductum in dextrum Ven-
„ triculum, indeque in sinistrum; tandem in arterias propellebatur, a
„ quibus in truncum; ab hoc erumpebant umbilicales rami, qui productis
„ furculis in limbum desinebant, reticulari efformato plexu. 3. Quod
Sanguis in limbo illo seu peripheria quasi dispareat; & tamen iterum excitatus per venulas in corculum refluat. Sic videtur, quod truncus ille capitis in uno extremo sit, & area vasorum umbilicalium in altero, & Cor in medio; omnia intra eandem activitatis Cerebri sphaeram.

329. *Hoc tempore Cerebra præcipuam ejus circulationis causam agunt*; non autem Cor; uti ex mera descriptione liquet; nam 1. Truncus capitis Sanguinem a corculo ejectum plena alvo statim excipit; perque suam constrictionem & expansionem, probabiliter ex Animatione Puncti viventis, vesicularum Cerebra ambientium, & Zonarum, oriundam, ulterius protrudit. 2. Quumque truncus dictus capitis sit in uno extremo, & area vasum umbilicalium in altero, videtur quod etiam hæc, scilicet area, intra ejusdem animationis sphaeram sit, unde excitatus Sanguis per venas versus cor exigitur. 3. Ergo sic Corculum in medio positum non plus actionis exercet, quam ut modo Sanguinem adventantem recipiat, & receptum ejiciat: cæteris sub auspicio & regimine Cerebrorum stantibus. 4. Corculum sic futuro suo muneri initiatur: mox vero quum in robur quoddam creverit, ut in Corpore formando adjutabilem operam etiam præstet, adsciscitur.

330. *Secundam, quum Aorta in regionem abdominis etiam defertur*. Dum prima Sanguinis Circulatio perstat, nondum apparet, ut supra notatum est, vestigium Aortæ descendens, nisi tam exile ut inconspicua sit. „
„ Post binas dies & 14 horas, inquit Clar: Malpighius, a corde emanabant Sanguinea vasa, quæ producta versus medium abdominis umbilicales
„ arterias & venas etiam promebant. Sanguis partim ab extremo limbo,
„ & vena ascendente & descendente in Auriculam eructabatur, hæc postea

„ pulsu edito ipsum propellebat in Cordis ventriculum, & tandem in aor-
 „ tam protrudebat, a qua Capiti, Corporis habitui, & umbilico com-
 „ municabatur”, &c. Ergo ut primum aorta descendens rubro Sanguine
 aperitur, inchoat alius circulationis gyros; nam a Cerebris adsciscitur Cor-
 culum tunc ut consocium in formando reliquo Corpore, quod fit ea pro-
 videntia, ut ubi Cerebra & Medulla Spinalis fibras & fluidum suum purum
 ablegant, eo etiam Cor Vasa & Sanguinem: usque tamen Cor sub Cerebris
 ita tenetur in obsequio, ut non aliò, nec prius, nec plus emittat, quam
 Cerebra injungunt: sic totum & partes mutua concordia crescunt. Circu-
 latio hæc talis videtur esse, uti sequitur, nimirum.

331. *Tunc Sanguis per venam cavam inferiorem, trajectis vesiculis cardiacis
 versus Cerebra aufertur, & inde per venam cavam superiorem, iterum trajectis
 vesiculis cardiacis, per Aortam descendantem in Abdominis partes depellitur, a
 quibus dein per cavam inferiorem redit, ut prius.* Lustrata experientia Clar:
 Malpighii & Lancisii non pro certo affirmari potest, quod omnis Sanguis,
 qui trajecto corculo versus Cerebra aufertur, inde per venam cavam supe-
 riorem delabatur, quatenus, uti apparet, multa ejus pars etiam in limbum
 & peripherias immediate deducitur, ut per venam cavam inferiorem ascen-
 dat: quicquid sit, antequam prima circulatio mutatur in secundam, inter-
 medium hoc existere debere videtur, nimirum ut pars Sanguinis a Cerebris
 descendantis in peripherias deferatur, pars versus cor, uti ad Centrum,
 ad quod tamen omnis post circuitum factum redit: interim jam datur vena
 cava tam ascendens quam descendens; ut & Aorta, quæ tam deorsum
 quam sursum vehit Sanguinem; & Cor in umbilico est, ex quo tam regio-
 nem superiorem quam inferiorem respicit, scilicet, ut dum constituitur in
 medio, contineat rationem sequentium, & referat se ad antecedentia, a
 quibus dependeat, n: 252. id a modo citata Clar: Malpighii descriptione
 hauriri potest. Ergo dum Cor nondum est unitum sed modo simpliciter in
 vesiculas distinctum, initiari videtur in talem circulationis modum, qua-
 lem deinde usque ad partum retinet, uti infra videbitur.

332. Quod talis circulatio sit etiam ante Cordis unionem in figuram
 Conicam, admodum elucet ex hac Clar: Malpighii experientia, dicentis
 „ Transacto triduo naturæ mysterium evidenter patebat; Auricula namque
 „ Sanguinem a venis recipiens quasi gemino pulsabat motu, veluti binis di-
 „ stincta Ventriculis: & ita in Cor Sanguis quadam propellebatur via, quæ
 „ ulteriore eget indagine”. Quod etiam similis sit postea, dum scilicet ve-
 siculæ Cardiacæ in procinctu coalitionis stant; tum etiam cum in Cor co-
 nicum coaluerint, idem Auctor ulterius confirmat, cum ait, „ Sexta su-
 „ perata die Cor interius conditum binis pulsabat ventriculis, a quibus la-
 „ certosæ pendebant auriculæ duplici excitatæ motu”. Deinde etiam,
 nempe septima die; „ Tunc conclusum intra thoracem Cor, geminis ven-
 „ triculis tanquam sacculis contiguis, & in superiore parte unitis, cum
 „ superposito auricularum Corpore compaginabatur; & bini motus in ven-
 „ triculis, totidemque in auriculis succedebant”. Hoc naturæ mysterium
 quod

quod laudatissimus Auctor ulteriore indigere indagine refert, plane revelatur, si gyrum circulationis memoratæ seu secundæ, n: 331 penitus examinamus; & illum cum prima seu supradescrpta, n: 327 diligenter conferimus. Si enim Sanguis a Cerebris determinatus per venam cavam superiorem corculo infertur, fere omnis ille translatus in Aortam descendentem & in regiones Corporis inferiores depellitur: omnis vero, qui per cavam inferiorem appellit, corculo trajecto versus Cerebra exantlatur. Idque quando flumine continuo aut successive fit, sequitur, quod auricula & ventriculus gemino pulset motu: scilicet Auricula, primo cum Sanguis a cava superiore, & iterum quum ab inferiore infertur. Dein etiam Ventriculus per nexum, consequenter primum cum Sanguis in Aortam descendentem, & iterum quum in ascendentem exigitur; prorsus secundum descriptionem Auctoris.

333. At vero quum talis successiva per Cor circulatio peragitur, modus etiam explorandus est, ut sciatur, quod ita esse possit; nam primo intuitu apparet, quasi Sanguis simplices vesiculas trajectus tam sursum quam simul deorsum auferretur; at vero, quod aliter sit, ex comparatione hujus circulationis cum prima elucescit; nam sinus aut alveus quidam est super caput extensus, n: 328, 329, qui Sanguinem a corculo ejectum illico recipit, deinde deorsum usque in peripherias & vasa umbilicalia agit: nam tunc temporis Cerebra præcipuam circulationis causam agunt, n: 329. Hoc jam concessio vel posito, sequitur, quod Sanguis per venam cavam assurgens, trajecto corculo, omnis auferatur versus dictum sinum arteriosum capitis, in sua expansione tunc constitutum: at quum ille sinus constringitur, & Sanguis ab eo in vasa umbilicalia pellitur, tunc ille simul Sanguinem receptum per cavam superiorem in corculum agit, quo tempore Sanguis corculum trajectus nequit versus sinum illum utpote re constrictum seu clausum pelli, sed omnino versus aortam descendentem; & sic porro: quare cum dictus sinus semel Sanguinem protrudit, corculum bis idem efficit, unde bini motus in auriculis, & bini in ventriculis succedunt. Clar: Lancisius eandem etiam circulationem confirmare videtur, quando illam his verbis describit: „ Illud animadversio-
 „ ne dignum videtur, scilicet ab intimo motus ipsius Corculi exiles quas-
 „ dam purpurascens veluti lineas a limbo seu ab ejusdem colliquamenti
 „ circumferentia ad usque cicatriculæ centrum duci, ibique desinere &
 „ ampliari in eas vesiculas, quæ ab irruente Sanguine, ut vicissim, replen-
 „ tur, elevantur & rutilant, seu diastolen patiuntur”. Sic confirmatur
 circulatio prima, & simul illa, quæ in conicato corde, antequam pulmo-
 nes respirant, describenda venit. Sed his non diutius immoremur, quia
 experientia admodum parce de illis loquitur. Interim ex transactis appa-
 ret, quæ ratio est tam miræ contorsionis Vesicularum cardiacarum, an-
 tequam in unicum Cor conicæ formæ coalescunt: tum etiam quæ causa
 agens, quod foramen ovale inter binas auriculas aperiatur: & quod ar-
 teria pulmonalis per ductum arteriosum cum Aorta communicet; quod
 ne-

nequaquam efficeretur, nisi talis Sanguinis circulatio præexisteret. Jam simpliciter adjicere velim, quod in serie inductionis sequitur; nimirum; *Circulus, quem Sanguis ita translatus describit, est quasi duplicatus & reflexus sed tamen continuus. Sic, dum talis circulatio continuatur, necessum est, ut bini motus in Auriculis, & bini in Ventriculis successive existant.*

334. *Similis etiam est circulationis modus & determinatio in Corde unito seu conico, antequam Pulmones respirare incipiunt. Cor non prius in corcam suam formam unitur, quam septima aut octava die, nec prius Pulmones apparent. „ Quinta ab ovi incubatione die, inquit Clar: Lancisius, non „ agre cernitur dextrum Cordis ventriculum sinistro appropinquare, ei „ que incumbere; neque propterea divisi amplius, sed conjuncti & complicati videntur; multoque adhuc subsequenter diebus, in quibus omnia „ tandem corculi segmenta simul confecta contextaque in conicam figuram apparent „ & Clar. Malpighius; Post octavæ diei incubationem Pulmones „ candidi lateraliter excitabantur. Post 12mum diem Pulmonum compages „ emergebat, solidifacis costulis, & exterius extensis musculis „ Quod motus cordis tunc similes observati sint, nimirum bini in Auriculis, & bini in Ventriculis a laudato Malpighio supra observatum memoravi.*

335. *Scilicet, quod Sanguis a Cerebris per Venam cavam superiorem in ventriculum dextrum Cordis devehit, inde per tubum arteriosum in aortam descendentem, & sic in omnes partes inferioris regionis propellatur: exinde per venam cavam inferiorem ascendat, & per foramen ovale in ventriculum Cordis sinistrum; & inde versus cerebra exigatur: & sic continuo. Sequi quod omnis Sanguis cavæ inferioris vel potius corporis trajecto Corde versus Cerebra evehatur; & omnis Sanguis cavæ superioris, vel potius Cerebrorum & Medullæ Spinalis versus corpus deferatur. (In cavam superiorem etiam Sanguis subclaviarum delabatur, quæ videtur esse ratio, quod alarum exortus, indicante Clar: Malpighio, fere circa primæ Circulationis tempus apparere incipiat); ut ne sit guttula, quæ non prius, quam circuitio hæc sit facta, remeat. In eadem etiam sententia stat Clar: Munnick, „ Ita Sanguis, „ dicens, qui per venam cavam ascendentem a partibus inferioribus accedit, per foramen ovale in Venam pulmonalem & sinistrum Cordis sinistrum omnis ingreditur; qui vero per venam cavam a superioribus descendentem movetur, in dextrum cordis ventriculum omnis cogitur „ Clariss. Verheinius vero autumat, aliquam portionem Sanguinis Cavæ inferioris etiam in Ventriculum dextrum illabi, „ sed quanta portio illa sit, ait, non „ puto per humanam industriam posse determinari „ Si talis circulatio Sanguinis ponatur, antequam conceditur, manifestum est, quod motus etiam successivus ponendus & concipiendus sit; seu quod Sanguis prius infusetur a cava superiore in ventriculum dextrum, quam a cava inferiore per foramen ovale in ventriculum sinistrum; ut sic aliquatenus comparari possit cum Ziphra Arithmetica 8; viz. quod superior circumflexio referat circuitum Sanguinis superiorem, seu per Cerebra & Medullas oblongatam & spinalem; & inferior flexura illum, qui per corpus agitur; estque sic concur-*

curfus seu internodium binorum circuloꝝ Cor conicatum. Non quidem est circulus uniformis qualis in iſta Ziphra repræſentatur, quia Sanguis figuram format ſuis membris in circulo poſitis conformem; at ex comparatione data illuſtrari poteſt continuitas ejus fluxionis. Proinde quando flumen circulum talem duplicatum deſcribens & continuans perpetuo pergit, ſequitur, quod prius adſit in cava ſuperiore, ſeu illabatur ventriculo Cordis dextro, quam adeſt in cava inferiore, & influit in Thalamum Cordis ſiniſtrum; conſequenter, quod bini motus ſint in Auriculis & bini in Ventriculis, prorſus ſecundum Clar. Malpighii eſſatum. Adjicere debeo, quod inde non ſequatur, quod unus ventriculus prius expellat ſuum Sanguinem, quam alter, licet Sanguis alternis momentis in illos influat, nam ſtatim ut unus impletur, etiam alter, ſed paulo poſt; & ſic uterque ſimul ad expellendum Sanguinem concurrat: nam musculares ſeries in Corde non ſolum ſunt particulares & cuius ventriculo propriæ, ſed etiam ſunt utrique communes, unde nequit Sanguis expelli niſi communium Musculorum beneficio & cooperatione. Id credo eſt, quod Clar. Lanciſius obſervavit, quum advertit, „ Quod motus Auricularum, quos omnino alternos cum motibus „ ventriculorum primis incubatus diebus viderit, poſtquam Cor figuram „ Conicam adeptum ſit, ſucceſſivi potius, quam alterni apparuerint, „ Talem motum & pulſum Cordis, & talem Circulationem Sanguinis in ſætu non nato dari, nemo non ſuſpicari poteſt; ſed id mentis opus eſt ſcire, an cum figura cordis huius primitivi conici quadret; & an ſit ille unicus modus circulationis, dum via per foramen ovale & tubum arterioſum aperta tenetur, qui convenienter peragi poſſit, & ſic neceſſario peragatur. Id in antecellum eſt advertendum, quod talis Circulatio Sanguinis, & talis pulſus cordis conici prorſus cum Circulatione & pulſu Cordis Veſicularis ante ejus conglomerationem in conum coincidat, n: 330. 331. 332. 333. Tum etiam cum prima & ſimpliciſſima circulatione n: 327. 328. 329. quæ non aliam quam hanc continuam & compoſitam producere poteſt. Tum etiam quod non ex alia componi poſſit tertia, quæ eſt ſimultanea influxio Sanguinis tum a cava ſuperiore, tum a cava inferiore; vide n: 345.

336. Quod omnis Sanguis venæ cavæ ſuperioris influat in Ventriculum dextrum Cordis, aliquatenus patet a continuitate illius venæ cum illo Ventriculo, nam hic directe illi ſubjacet, ut plane excipiat flumen delapſum, ſic ut ſit continuatio ejusdem fluminis in eum tanquam in alveum ſuum recipientem majorem. Ex hoc Ventriculo non patet alius exitus quam in Arteriam pulmonalem, & ex ea, clauſis aut conſtrictis pulmonibus, in tubum arterioſum, qui illius amplitudinis eſt ſecundum deſcriptiones, ut omnem hanc undam queat excipere, & exceptam tranſferre. Omnis itaque Sanguis per hunc tubum tranſmiſſus nequaquam poteſt in Carotides & per eas in Cerebra auferri, nam tubus ille poſt Carotidum exortum inoculatur Aortæ, ſecundum experientiam plurium, & Clar. Morgagni, qui de illo hæc refert; „ Quis conjiciat, tubum arterioſum inferri in eam partem „ Aortæ, in qua illa ramis ad ſuperiora omnibus emiſſis porro incipit de-

„scendere”. Sic ut nulli hæere possit, quin omnis Sanguis ventriculi dextri per interfluentem hunc tubulum, quo tanquam ponte committitur arteria pulmonaris Aortæ descendenti, in Corporis inferioris regiones deferatur.

337. Quod vero omnis Sanguis venæ cavæ inferioris per foramen ovale influat in Ventriculum sinistrum Cordis, id etiam Anatomia declarat; nam dictum foramen aperitur prorsus in introitu istius venæ ad auriculam & Ventriculum dextrum, ut intercipiat statim flumen; ejus etiam aperturæ & capacitatis est, ut omne queat absorbere, & absorbtum transmittere. „Ejus magnitudo tanta est, inquit Clar: Verheinius, in principio, ubi venam cavam respicit, ut superet amplitudinem Aortæ; illud a parte superiore versus dextrum Cordis Ventriculum habet insignem limbum, ne Sanguis facile præterlabatur: in parte inferiore magis planum est, ut ejusdem Sanguinis introitus sit faciliior: in venam pulmonarem hiat immediate infra tuberculum, quod primæ divisioni venæ cavæ adjacet.”

338. Quod autem omnis hic Sanguis, scilicet qui in Ventriculum sinistrum per foramen e cava inferiore advectus est, ex eo Ventriculo versus superiora & Cerebra auferatur, (simul etiam versus Medullam spinalem ex Cerebris, & versus brachia per Arterias subclavias & Axilares; omnis tamen, a Cerebris per Venas jugulares, & a Medulla spinali per Azygam, ut & a brachiis per Subclavias, in cavam superiorem remeat:); non autem versus inferiora aut corpus, id sane constare potest, si modo ad illam regulam, de qua n: 228, attendatur, quod arteria suum Sanguinem in consequentia premens se coarctet & fere concludat versus antecedentia, ut volumen deorsum trumat: Sic Sanguis per tubum arteriosum eodem momento in Aortam descendentem expulsus quo Sanguis a Ventriculo sinistro in partem Aortæ superiorem, non potest commisceri; nam illico ut erumpit, quod sit sat valido torrente, per tubum arteriosum, clauditur pars superior, quæ est inter dictum tubum & Carotides, ut flumina nequeant confundi, sed ut unum teneat suum tramitem, & alterum suum. Stat etiam Carotis in summitate arcus, quem facit Aorta abinde descendens, ut via in illam proclivis & continua sit, cum primis quando intercluditur spatium intermedium, & quando ipsa Cerebra synchronum motum cum Corde agentia avidè illum rapiant & subtrahant; vide n: 348. 349. Simile quid auguratur Clar: Verheinius, quum ait, „Cum Aorta descendens multum occupetur per Sanguinem confluentem ex tubulo arterioso, evidens est eam non posse capere multum Sanguinis ex sinistro Cordis Ventriculo, adeoque hunc fere totum, aut saltem pro parte longe maxima distribui per partes superiores”.

339. Unicum id superest, ut explanetur, quomodo Sanguis inferioris Cavæ sine commixtione cum Sanguine superioris cavæ possit omnis per foramen ovale transferri, quin aliqua portio, secundum Cl: Verheinium etiam in Ventriculum dextrum se insinuet: seu quomodo cava superior suum

suum flumen distincte possit deferre in Ventriculum dextrum, & cava inferior distincte suum per foramen ovale in sinistrum: nam videtur tanquam impediri nequeat, quin unius flumen se ad aliquam partem confundat cum alterius. Sic quidem est in Corde conico post partum, & præcipue quum foramen ovale est clausum, & quando Sanguis eodem momento influit ab auricula dextra in ventriculum Cordis dextrum, quo ab Auricula sinistra in ejus Ventriculum, qui motus est compositus & simultaneus, quum prior, de quo heic agimus, sit respective simplicior & successivus: videamus itaque quomodo hoc peragitur, & quod non aliter peragi possit, posito motu successivo. Est enim in homine septum quoddam inter utramque cavam medium, in brutis est etiam tuberculum; ipsa divisio aliquantum prominet in corde etiam post partum; at vero ante partum, quum prius influit Sanguis a Vena Cava superiore quam ab inferiore, septum hoc producitur usque ad limbum introitus ad Ventriculum dextrum, ut sic prorsus intercludatur communicatio inter Sanguinem superioris cavæ & inferioris eo momento cum influit; nam incumbit in hoc septum Sanguis superior, non vero inferior, quia non tunc sed successive post agit, sic unus cedente altero in septum intermedium plenius agit. Secundum experientiam etiam est, quod Auricula & Ventriculus, dum in sua diastole vel impletionem sunt, quasi in Ventrem oblongiorem abeant: „ Quotiescunque universus quadri-
 „ cavus musculus Cordis, ait Cl: Lancisus, truditur & constringitur,
 „ cernuntur Auriculæ versus basin deprimi atque descendere, Ventriculi
 „ vero versus basin elevari atque ascendere, ita ut corpus ante oblongum
 „ se fere rotundum & sphaericum conspiciendum præbeat “. Et Clar:
 „ Harvæus de systole Cordis post partum. „ Quod tunc Cor erigatur &
 „ in mucronem se sursum elevet; idque imprimis apparet in corde piscicu-
 „ lorum, quibus Cor coniforme & longiusculum est “. Jam si comparatur hæc actio Cordis cum actione ejus ante partum, evidens est, quod Septum hoc interstingens etiam prolongetur, ut omnis communio tollatur, ut non eo momento aliquid a cava inferiore ventriculo dextro illabi queat; accedit, quod foramen a parte venæ cavæ, Sanguine cedente, non aperitur, & a parte tam Auriculæ dextræ, quam sinistræ per extensionem & contractionem etiam a figura ovali in rimam aut lineam coarctetur. Quod cedat tunc Sanguis cavæ inferioris a valvula reticulata Eustachii confirmatur, „ quæ, secundum descriptionem Clar: Heisteri, n: 120, foramini venæ cavæ e jecore ascendente præfixa, quamprimum hæc in dextram
 „ Auriculam degenerat, præfecta est, dimidiam partem eamque anterio-
 „ rem occupat, & deinceps reticulum efformat; Lancisus illa impediri
 „ credit, ne Sanguis a jugularibus per superiorem cavam descendens nimio impetu arietet cum Sanguine per cavam inferiorem ascendente; &
 „ Cl: Winslowius, ne Sanguis ex Auricula dextra aut vena cava superiore in cavam inferiorem remeare possit “. Omnia sic conspirant in id, ut Sanguis inferior cedere facile possit, & unius cavæ non Sanguini alterius commisceatur: nec postea, quando agit cava inferior, Sanguis potest

in Ventriculum dextrum jam namque plenum, valvulis etiam objectis, irruere; nec in cavam superiorem, interposito sepimento, quod oblique, cedente flumine superiori, videtur trudi. Aliter vero, quum Cava superior simul cum cava inferiore agere incipit, prout post partum, tunc etenim intersepimentum utrinque elevatur; sic non magis intercluditur & cavetur unius flumen a communione alterius.

Ergo in statu secundæ hujus Circulationis Cor adhuc sub auspicio Cerebrorum actum agit, unde illico dum Cerebra suum Sanguinem per venas jugulares deprimunt, Cor agere tenetur, & advenam Sanguinem recipere, non vero eodem momento illum qui ex corpore alluit, quem adhuc nulli muscoli in cavam inferiorem expellunt: &c. Sed hæc quia inductiones sunt ex una alterave experientia, opus est ut liberalior & certior alia rem hanc tam insignis momenti declaret. Sic quidem concordant Circulationes, prior nimirum & postrema cum hac intermedia: ita jam explicatum est, quod in serie inductionis sequitur, nempe; *Ipso Corculo sic flumen utroque determinante: in hunc finem paratum est foramen ovale & tubus arteriosus, sine quibus talis Circulatio nequicquam peragitur.*

340. Ergo antequam per Pulmones via Sanguini a dextro Ventriculo Cordis in sinistrum conceditur, omnis Cerebra trajicitur, antequam in corpus & ejus viscera defertur: Ut propemodum dici possit, Cerebra tunc temporis vices pulmonum agere; nam uti in vulgus notum est, dein omnis Sanguis per Pulmones traducitur. Causa videtur esse: 1. Ne quicquam in corpore formetur nisi sub auspicio Cerebrorum; sic non fibra poterit agere contra Sanguinem, nec Sanguis contra fibram; proinde nihil corpus contra vis formatrix determinationem; sic non aliter totum cum partibus in concordia crescit. 2. Ut Cerebra sic primitivum suum Coreulum ad omnia munia instaurant & quasi initient; ne dein quum sibi & Sanguini relinquitur, inter vasa & fibras discordia regnet. 3. Ut Cerebra ex Matris penu, aut Ovi apparatus omnia ea requirant, inque se derivent, quæ usquam ad formationis & Vegetationis opus conduxerit; nam Cerebrorum est quantitatem & qualitatem Sanguinis subtrahere & imperare, n: 348. 349. Primum enim fert momentum, ut fibræ suo fluido spirituofo prospiciantur, quæ publicam & omnem privatam rem faciunt, nam vere nihil est quod vivit in Corpore quam fluidum spirituosum in sua Fibra & Sanguine.

341. Et ne Cerebra contaminentur Sanguine spurco, in antecessum traducitur per hepar, ut depuretur. Quod Hepar sit depurationis Sanguinis officina ex plurimis confirmari potest; prout nec solum in recens enixis & in adultis, sed etiam in nondum natis. In adultis eo videtur ablegari omne id quod Sanguineum durum, antiquatum & obsoletum est, una cum comite tali fero, n: 99. Nam Vasa, quæ in illud ducunt, origines suas trahunt in ea regione, ubi Sanguis se ab heterogeneis mixtis & immundis purificare vult; uti ex Arteria Cæliaca, unde hepatica, aliquantum etiam a diaphragmaticis: in regione etiam illa sunt Emulgentes, quæ ducunt in Renes & serum urinosum in Vesica deponunt, n: 206, etiam a Mesaraicis, & sic ab

ab Intestinis & Iliis, e quo latrino non munda queunt educi. Ipse etiam Sanguis eo dejectus statim se spurium & contaminatum ostendit, nam Coloris est nigrioris, vixque alius, quam qui emissus fundum patinæ occupans se a superiori vegeto distinguit: ipsaque lymphæ in Vasis ejus lymphaticis etiam flavidior communi apparet: tum etiam est saporis amaricantis; indicio quod abjectus Sanguis salibus fixis, alcalisatis & sterilibus sit oblitus, unde ipsum viscus est obscuritatis injucundioris; etiam duplex ejus secretio tam colore quam sapore, etiam resoluta chymice se talis originis esse prodit, nam destillata phlegma copiosum, tum multum salis Volatilis, & particulas oleosas cum salibus fixis partibusque terrestrioribus unitas suppeditat; substantiam etiam facile in calculum & glaream abeuntem. Quare excrementum tale quantitate crescit, quoties Sanguini particulæ plurimæ oleosæ & sulphureæ insunt, n: 98. 99. Et qualitate vitiosa, quoties Sanguis notabili intemperie laborat; vide Clar: Nuckium. Deponitur etiam in duodeno & iliis, ut hujus excrementi genus per hanc viam, uti urina per proximam aliam foris ablegetur; unde etiam rejectiones alvi colore bilioso & hepatico secundum affluxum copiam obscuratas videmus. Eo tamen non impeditur, quin utraque bilis præcipue hepatica usum etiam eximium præstet, antequam projicitur: ejusmodi enim amarum, pungens, vellicans, purgans, stipticum, emeticum usui poscitur intestinis, ut stimulis ciantur in motum; utque assumpta cibaria usque per pylorum a Ventriculo dejecta, jamque macerata, extracta & inspissata convenientibus menstruis a Sanguine desumptis exerceantur: succedunt enim ordine menstrua Chylificantia, uti cibus melioribus succis spoliatur, prout Saliva; liquor oesophageus, tum gastricus, dein succus pancreaticus, bilis hepatica, quæ continuo affunditur, demum cystica, quæ non nisi temporibus, quoties usus poscit; sique aliis & copia majore, Sanguis vitium trahit: omnes hi humores sunt species unius ejusdemque generis.

342. Ergo tale viscus Sanguinis purificatorium embryonibus seu foetibus in utero conceptis & crescentibus statim comparatur, & tenello corpusculo innascitur; & maternus Sanguis ex corporis vel ex animi aliquo morbo infectus per vasa umbilicalia eo recta, antequam in Cor & Cerebra, deducitur; hepar ideo in illis solita ratione est amplius, etiam sinus & vena portarum; coloris obscurioris: perque vasa dicta umbilicalia in sinistrum hoc hypochondrium traducitur Sanguis rubicundior & flammator, quam inde per canalem Venosum in Venam suam cavam reflectitur: Unde etiam fit magna portio Meconii, quod aliunde quam ex hoc viscere, ejusque poris biliariis & cysti fellea ortum nequit trahere, in iliis præcipue crassis collecti reperitur; ut taceam liquorem glutinosum in Ventriculo. Idque præcipue in viviparis, quæ affluxu materni Sanguinis nutriuntur: aliter in oviparis, quæ apparatus electibilem, opimum & ordinatissimum in ipso albumine statim ingrediuntur & inveniunt, unde non nisi 7 aut 8 die jecoris parenchyma ex propaginibus umbilicalium vasorum, tum namque, quum ex vitello & simul ex aere sua alimenta adducere incipiunt, accrescere vi-

detur, & quidem modo a Clar. Harvæo tradito, uti germina virgultis, racemus uvæ, & incipiens spica gramini.

343. Quum in expositione Hepatis detineor, liceat cum venia ejus ductu & exemplo aliquam partem eorum, quæ supra de Secretionum modis theoretice tradidi, confirmare; nam secundum Clar. Boerhaviū est ibi singularis circumductio Sanguinis, cui similis nusquam in corpore detecta habetur, uti I. quod n: 225. memoratum est, viz. Ut tot humores ex unico Sanguine & ejus sero extrahantur, natura animalis videtur unica via seu per unicum modum procedere, nempe quavis Circulationis vice disjicere ad parietes suæ arteriæ quæ ineptiora perfluendi sunt, & Sanguinem cum homogeneis & aptioribus aliis in medio seu in axe centrali continere:) Ubi-vis semper invenitur Canalis, secundum descriptionem plurium & verba Clar. Boerhavi, exiguus ex acinis invisibili origine ortus, Portæ ramos individuo comitatu sequens, eadem vagina involutus, adeo tenaciter iis adhærens, ut vix queat separari; sensim concursu similium fistularum crescens, tandem ad truncum Venæ portarum in unam fistulam notabilem desinens, qui porus hepaticus & biliaris vocatur, quo assidue humor a Sanguine diversissimus recipitur & deducitur, bilis hepatica vocanda: Ut nihil grave, iners, angulare, heterogeneum in centro axeos versus peripherias in arteria sit disjectum, quod non in porum illum derivetur; & nihil leve, activum, homogenum, quod non usque ad venulas teneat axem; nam Vena etiam jugiter eundem canalem, prout arteria, premit. II. Quod secundum art. 226, tot genera & species secretionum in unica sæpe glandula, vesicula, cellula, ex vasis triplicis ordinis concurrentes, aut aliunde illuc conductæ principia cuicunque liquori conficiendo sufficienter comministrent:) nam secundum laudatum Auctorem, nusquam tot viscera, vasa, humores & causæ concurrunt ad creandum humorem quemcunque in Corpore, quam ad producendam bilem: sunt enim ibi glandulæ simplices, ex his lobuli, ex his lobi, ex his hepar, uti persuadet inspectio insectorum, piscium, quadrupedum, avium, ortus nascentis jecoris in hisce, morborum, injectionum, oculus ipse. Adeo ut si varietates secretionum in omnium graduum vasculis, cellulis, vesiculis, glandulis, ex suis, ut & ex diversis aliis alluentibus vasculis, quorum Sanguis est diversus, & adhuc commixtarum connumerarentur, species infinitæ confurgerent, ad minimum una, quæ particulares innumeras in se contineat. III. Quod, secundum articulum 226, commixta iterum per filtra ducantur, & percolata & discriminata diversimode iterum reuniantur, tandem in Tincturam, Essentiam, aut in quodcunque aliud Arcanum, quod Civitas animalis necessario, utiliter & contingenter requirit) Nam individua lateri pori biliarii adjuncta Vena inorbet & resorbet Sanguini aptiora, & bili ineptiora; ut & Vasa lymphatica, quæ suam hauriunt, & refundunt, secundum observationem Clar. Nuckii, & sic iterum iterumque reuniantur: Nec abducitur in cavam per 5 ramos majores & innumerabiles minores, quam Sanguini homogenum, relictis bili suis homogeneis, quæ sunt Sanguinis heterogenea. Uniuntur etiam in ipsa

ipsa Vesica fellea, si non per poros bilarios, nisi in exitu per Cholidocum, attamen per Arterias non dissimilis originis, & per poros hepatico-cysticos in quibusdam brutis. Reuniuntur etiam post circuitum factum per Sanguinem corporis, ut per Venas Mesaraicas, Lacteas, Cavam. IV, Quod, vide art. 205, adferantur & apponantur osculis & labellis Venularum ea, & non alia, quam quæ arripienda & reglutienda sint: consequenter, quod præcedat, & aliunde procedat causa appositionis. Ut præteream appositionis & advectionis modos in poris biliariis, in quibus resorbentur ea, quæ bili non conveniunt; nam ab inconspicuis non argumentandum est, antequam mens a conspicuis illustrata & confirmata fuerit: id sensui patet, quod ipsi pori biliarii suam bilem hepaticam jugiter in duodenum affundant, prout etiam Intestina, Pancreas, Ventriculus, Oesophagus, Fauces, Gingivæ, Lingua suos humores, & sic commixta cum extractis esculentorum apponuntur Venis lacteis, ut & Mesaraicis, his ad minimum in penatis. Etiam quod præcedat & aliunde procedat causa appositionis admodum liquet ex causis exonerationis bilis, quæ sunt vel externæ vel internæ, n: 216; *Externæ* sunt Ventriculi & intestinorum, siue quod nimium laxata sint, siue nimium vellicata, sitque id quantitati aut qualitati cibi aut assumptorum convenienter; nam vesica fellea cum poro biliario ad angulum acutum jungitur; ductus communis oblique descendens ad angulos acutos appositus duodeno, penetrat exteriorem ejus tunicam, mox perforata & hoc longo itinere exit, hoc docet non omni tempore, nec in qualibet circumstantia, sed tantum laxis intestinis bilem ab hepate infundi posse. Ergo Causæ externæ exonerationis bilis oriuntur omnes ex statu intestinorum; prout etiam ex plexu hepatico, qui plexui stomachico continuatur, sat evidenter concludi potest. Causæ Internæ sunt, affectiones Cerebri in fibras sui Corporis fortius agitantis, ut ira, colera, tristitia, &c. V. Quod sit æquatio quædam quantitatis & qualitatis, secundum art. 227, in quam natura ad æquilibrium sibi comparandum omni nisu contendit; Etenim dum in uno extremo unius speciei liquidum plus quam in altero poscitur, consumitur, eliminatur, statim ad defectum supplendum accurrit ab omnibus tam proximis, quam remotis vicis simile novum): Quod satis manifestum est in Hepate, cujus utraque bilis copia secundum usum vel necessarium vel contingentem admodum crescit; uti in iis, quorum Ventriculus & Intestina tensionis naturalis jacturam patiuntur, inque Cholericis, Melancholicis, unde sæpe icterus & alii morbi ex atra bile oriundi, quorum scilicet illa copiosam siue a causis externis siue ab internis poscunt, in cujus locum jugi succedit nova, sæpe usque ad totius systematis Sanguinei contaminatio- nem: omnia propter Æquilibrium naturale per æquationem quantitatis & qualitatis liquidorum comparandum; quam ob causam parantur plures semitæ, quæ eo ducant, ut & adaptantur, ut affluxus effluxui correspondeat; qua ratione etiam usus in naturam transit, vide n. 227. Sed hæc strictim & in transcurso; plenius quando de ipso viscere aliisque simulibus transigetur.

344. *Hæc tamen cum differentia fiunt in Oviparis & Viviparis.* Differentia ducit originem ex eo, quod vivipara beneficiæ naturæ suppellestem protinus in sua matre ejusque Sanguine fortiantur; ovipara vero penu suarum rerum dispositissime in ovo coordinatarum. Unde illis donatur placenta uterinis plicis, poris, vasis patulis applicabilis; his autem, superficies undantes, zonæ, vesicæ, quibus mediis emulgetur illud electibile, quo ordine apparatus reconditur in ovo. Ergo in Oviparis ducitur Sanguis primum spirituosissimus, tum simplicior, demum ruber, media radice ovi, tum in delapsu per tubas Fallopianas ubivis ex poris & viscosa seminis ibi collecti substantia, demum per placentam uterinam & vasa ibi radicata umbilicalia ad hepar, ut depuretur: Non ita in Oviparis, quorum hepar non nisi sexto aut septimo die venit; nam in ovo omnia munda sunt, solo calore fetus excitata; at in utero sæpe contaminata, ab animi namque mentisque maternæ motu & æstu. Hinc in Viviparis alius est Sanguinis quasi gyros, nam per unica vasa umbilicalia attractus Sanguis formam gyrationis mutat. Ipsa tamen Circulatio in se spectata videtur nihilominus dari triplex: primitiva, uti in ovo, ante cordis existentiam, fortassis ab hepate ad cerebra; altera similiter ad idem caput, sed transvecto prius Corculo, & eadem dum Corculum coniforme aut unitum agit; sic ut differentia sit modo formæ, non autem quin similis in genere Circulatio peragatur. Sed hæc hypothetica sunt; in quibus tantum sudamus, quantum non experientia simul cum inducitrice ratione loquitur.

345. *Tertiam, post partum & exclusionem: tunc enim Sanguis a Vena Cava superiore & simul ab inferiore in Auriculam & Ventriculum dextri Cordis, & trajectis Pulmonibus, in Auriculam & Ventriculum sinistri, & inde in Aortæ truncum pellitur:* de qua Sanguinis circulatione & inde oriundo Cordis pulsu in toto Paragrapho VII agitur, quem videas: tum etiam de hoc lemmate, quod tunc non amplius bini motus in Auriculis & bini in Ventriculis succedant. Ergo jam ad sequentia.

346. *A quo Cerebra non plus Sanguinis desumunt & subtrahunt, quam ratio eorum status poscit.* Post partum enim in suum, ut ita dicam, sentire, percipere, scire, velle exsuscitantur, & tanquam ab alto somno expergefiunt, quare tunc Cerebra non admittunt omnem sui Cordis aut Corporis Sanguinem; sed quæ admittant, loco sui substituunt Pulmones, per quos omnem trajiciunt; ipsis illum delectum agentibus, ut solum copiam & qualitatem adsciscant, quam status eorum requirit; plurem namque dum Cerebrum afficitur & inebriatur ira, furore, animositate imaginis sui, &c. pauciores, si deicitur spe, torpescit casta fiducia, & gelido metu; quibus decedit animus tanquam pluma pavoni, &c. imo & qualitatis quantitatem adsciscit; ut dum Cerebrum intime curis aut rationibus intendit, & suas organicas vires & facultates penitus exercet, & animum suum a corporeis sensibus excubare & suæ menti innubere facit. Aliter quum nulli rei studet, & totum quasi jacet resolutum medullis, & sopitam timet excitare mentem; sic Sanguinem melioris vel vilioris naturæ secundum u-
sum

sum advocat: inque priori casu nocivum & materiale a limine & sacra æde suorum organorum interiorum procul inde quasi arcet.

347. Sed fortassis parum physice videar loqui, quum dico, Cerebra Sanguinem subtrahere, aut a Corde seu Corpore tantum ejus quasi mutuo sumere, quantum ratio eorum status postulat; quatenus id apparet tanquam foret quædam attractionis species: hanc rem, licet non hujus transactionis objectum proprium sit, ne tamen propter silentium videar peccati contra leges ipsissimas naturales commissi merito arguendus, obligor etiam breviter exponere. Supra n: 217 monstratum est, quod arteriæ Cerebri eximant se omni jugo & imperio Cordis aut Sanguinis Corporis, nimirum Carotis interna per inflexus & contortus perpetes, quum illa a primo limine cranii usque ad pedem Cerebri volvitur; tum etiam per tunicæ musculosæ exuitionem. Similiter etiam *Arteria Vertebralis* eodem artificio ac Carotis interna sibi suam libertatem vindicet, ex hac ejus descriptione constat: nimirum, quod statim ut osseo vertebrarum fulcimine tuta incedit, foramen transversis Vertebrarum colli appendicibus insculptum ineat, & emissis hinc inde in medullam spinæ ejusque integumenta, & in musculos vicinos ramulis, acclivo limine ad superiores condylos enitatur, ubi bis iterumque geniculatim se flectit reflectitque; primum circa alteram inter supremas colli *Epistrophæum* dictam Vertebra; moxque retro circa primam seu *Atlantem*, & iterum extrorsum in insignem lunarem & illico redeuntem arcum; sic ablegatis in Occiput, inque ejus & Cervicis arterias ramis, magnum Occipitis foramen, ubi nervi in spina Vertebrarum primi, aut in capite ultimi pertranseunt, & accessorius spinalis subingreditur, trajicitur; & mox commodata ex dura matre tunica intra cranium se versus posticam medullæ oblongatæ partem Circulo brevi inflectit, & utrinque in trunculum, qui vocatur arteria spinalis postica, coalescit: anterior hujus arteriæ ramus ab apophysi basilari vel sphæroidali Occipitis redux primum directo, mox leviter obliquo ascensu sociæ ab altero latere similiter gradienti & ad se adcurrenti occurrit, & in unum stipitem, quem arteriam Cervicalem aut Basilarem nuncupant, fere ad primum processus a Cerebello gradum, coeunt; ex coalitionis sinu, vel ex alterutro crure pullulat arteria spinalis antica. Sic jam apparet, quod non solum Carotis interna, sed etiam Arteria Vertebralis, & cum ea Spinalis antica & postica, prorsus a Cordis & ejus undulationis continuatione se eximant; & eo evidentius, quia ut primum intrant cranium, amplificantur, nec uti arteriæ Corporis, diminuuntur & continuo in ramos abeunt, antequam Carotis Cerebrum, & Arteria Vertebralis protuberantiam annularem, uti suos motores nactæ sint, n: 192: 5. Superest ut jam exponam quomodo hæ arteriæ sic libertati vindicatæ, & Cerebrorum arbitrio subjectæ Sanguinem prorsus statui suo convenienter dispensent, illumque adlescant, non autem ingratis adventantem recipere teneantur.

348. Sunt enim omnes illæ Arteriæ & Venæ, imo Sinus ita in flumine motus Cerebrorum positæ, ut prorsus non ab alia vi motrice se expandi &

constringi, quam ab ipsorum animationis, patiantur. Ipse Sinus falcis major vel superior Cerebri hæmisphæriis per fibras, lacertos, Vascula, piæ meningis productiones, & grandines musculares, qui glandulosæ congeries a Clar: Pachiono vocantur, quando adfunt, aut propter necessitatem in opem arcessuntur, alligatus tenetur; tum etiam a Chordis Willisianis dictis, quæ naturalem tensionis & expansionis modum præscribunt & restituunt, ut non ab alio motore, quam a Cerebro utrinque ibi in duram matrem & falcem, seu in membranas Sinum circumvestientes agente, se aperiri & claudi sinat, quod etiam Clar: Ridlejus aperte fatetur, nimirum quod actio illius sinus unice Cerebri motui accepta feratur. Similiter etiam Sinus Laterales, in quorum primo excursu & magna anastomosi plures validæ & lacertosæ productiones & motrices fibræ & aponevroses apparent. Pari modo etiam Sinus quartus, qui inter Cerebrum & Cerebellum ita insculptus jacet, ut utroque intumescente, præcipue Cerebello, torcularis instar comprimatur & angustetur, & dein Cerebris in se recedentibus divaricetur & expandatur. Pariliter etiam Sinus minores tam Longitudinalis quam Laterales, quando adfunt. Aliter paululum Sinus quatuor Sellæ equinæ breviores & longiores, de quibus infra. Omnes ita fibris Muscularium vel Nervearum æmulis, Vascularibus & Lacertis tanquam lorulis alligantur, ut necessario ad nutum animationis Cerebrorum suos systalticos motus agant; quod prolixè confirmatum videbis in cujusvis Sinus transactione. Ipsa etiam Arteria Vertebralis, & præcipue unita, Cervicalis vocata, ubi semiorbicularem Protuberantiam Medullæ oblongatæ in Canaliculo pro se insculpto percurrit, similibus coercetur pedicis, ut omnino secundum ejusdem protuberantiæ motum alternum & molæ trusatilis similem, pandatur & contendatur. Sic etiam arteria spinalis antica & postica; tum quoque Sinus vertebralis & Venæ in Medulla Spinali. Eodem etiam modo Arteria Carotis, & omnis ejus ramus & ramorum propago; nam cubat major inter Lobos, minores inter juga serpentina, minimæ inter sulculos & liras; vix absimiliter, ac Sinus majores, Longitudinales scilicet & Laterales inter Hæmisphæria, ut propter similitudinem appellari mereantur sinus aut sinuli arteriosi, aque pia matre subtenduntur, vix aliter ac sinus longitudinalis major a dura matre in falciformem processum abeunte: hi omnes nec queunt expandi nec constringi, nisi vel aperiente vel se claudente cum lobis, jugis & sulcis Cerebri: consequenter ita sunt inclusi, & per minimas fibras, meningum productiunculas & Vascula Cerebro annexi, ut aperiantur Cerebro concidente, & constringantur Cerebro tumescente; idque a vi externa mediis Vascularibus Cerebri cortici insinuatæ, & fibrulis tunicas omnium ita convincientibus. Idque eo artificio, ut simul ac qua latum expanduntur, etiam qua longum contrahantur aut breviores reddantur, ut diducto qua latum canale, relaxetur qua longitudinem. Ut præteream reliquas arterias & venas intra ipsum Cerebrum, sicuti quæ sunt in ejus Ventriculis, ductibus, rimis, &c: quæ omnes in flumine illius & horum motus ita locatæ sunt, ut se expandi & constringi unanimiter patiantur. Sic ut nihil aper-

apertius exstare possit, quam ipsa qualitas motus Cerebri & ejus membrorum; proinde singulorum particularis & omnium communis usus.

349. Redeamus jam ad modum, quomodo Cerebrum Sanguinem suum adsciscit, vel secundum theorema, quantitatem illam subtrahit, quam ratio ejus status postulat. Si jam aperiantur illæ arteriæ, venæ & sinus causâ Animationis Cerebri, sequitur quod in illas sic apertas necessario influere debeat Sanguis novus, & quidem per continuitatem ab Arteria Carotide ejusque alveo tortuoso in receptaculis cavernosis, & in illum per continuitatem ab antecedentibus ventricosis & circumflexis ejusdem arteriæ cisternis; consequenter a Carotide externa, & inde ab Aorta, & a Corde; quæ etiam est causâ, quod Carotis ut ramus ab aorta exsurgat. Vix aliter ac in Vesicam aut Siphonem aqua plenum, & una extremitate cuidam stagno immersum, cujus si parietes dilatas aut superficiem diducis, præcipue si illum etiam reducis in breviorē, influit omnino novus humor in spatium sic per amplificationem evacuatum; quod ipsa experientia ad oculi fidem demonstrare novit. Id æquationis naturalis beneficium est, $n:227$: per quam natura in æquilibrium suum Vacui evitandi gratia (in quo natura perit, aut est nulla) secundum leges mere physicas aspirat. Hic itaque modus agendi Cerebrorum, suasque arterias redimplendi, merito vocari potest *Attractio Physica*, non quod sit attractio in proprio sensu, sed quod sit adimpletio Vasum diductis & attractis tunicis; aut species exantlationis, qualis est in Antliis & Syringis.

Similis Attractionis Physicæ modus ubivis in Corpore occurrit; uti in musculis, qui ejecto per vim Sanguine illico requirunt suorum Vasum redimplentionem: at præcipue in Cerebris Embryonum, qui Sanguinem tanquam per modum exsuctionis maternum emulgent & lactant: tum etiam in pullis, ovo incubato, qui media animatione Zonarum & Vesicularum omnem alibilem succum ex albumine attrahunt. Tum quoque in Corculo primævo, dum motui suo initiatur, ex quo Sanguis in amplum quendam Sinum Capitis exantlatur: ut & pluries alibi, quo sæpe illudimur, attractionem occultæ qualitatis & ignoratæ causæ, hunc effectum producere. Adjicere etiam velim, quod ex perlustratis Vasis Cerebrorum id etiam liqueat, quod in statu constrictionis Arteriarum, Venarum & Sinuum Cerebri, (quæ eodem momento cum nullis non reliquis Causis Cerebri, ut Ventribus, anfractibus, ductibus, rimis, peragitur) nullus pateat transitus ab Arteriis in Venas, nec a Venis in Sinus, sed solummodo ab una parte in Corticem aut Cinerem, & ab altera parte a Sinu in Sinum, aut a faliformi & quarto in Laterales, & inde in Venas jugulares: & sic vicissim. Ex quibus demonstratis, nam mirabili sit artificio, patefcet, quod vasum nulla sit violenta diductio, sed fere spontanea, quatenus etiam Sanguis compressus in parietes suos jamjam expandendos intus cooperatur. Hæc sunt jam mera consequentia ex copiosis experientiæ documentis, quibus utraque pagina impleri posset, nisi illa suo operi destinarentur.

350. Similis etiam est ratio qualitatis Sanguinis, quæ est quantitatis; ni-

mirum, quod Cerebra non alium Sanguinem adsciscant & subtrahant, quam quem ratio eorum status postulat. Quoties enim Cerebra copiam melioris essentiae poscunt, quam vel impendunt suis fibrillis, vel interstitiis inter fibrillas, vel interstitiis inter fasciculos, verbo nervis sui corporis, tunc necessario Aëquationis naturalis gratia affluet similis novus ex Sanguine Corporis, loco ejus, qui secundum status rationem impenditur: Natura enim sibi similima ubivis esse contendit, vide n: 227: idque consequitur, quando Sanguis non a Corde Corporis sed ab infinitis Corculis Cerebri n: 177. adducitur: si enim intruderetur, nulla relicta foret eligendi aut convenientia adducendi copia; quæ ut detur, omnis per physicam dictam attractionem invitatur. Sed jam satis de hac materia.

351. *Quum illico post partum sic vertitur Cardio Circulationis, Foramen ovale & Tubus arteriosus necessario clauduntur.* „ Quum fœtus excluditur & respirare incipit, ait Clar: Lowerus, foramen Ovale & Canalis Arteriosus sensim & indies coalescunt, donec foramen tandem penitus occluditur; & Canalis in ligamentum impervium penitus abit. Et Clar: Munnick: „ Foramen Ovale clauditur non alia materia, quam sua ipsius valvula; sic ut valvula semper maneat Valvula tenuitate & Valvulae perspicuitate. Quod ergo ad *Foramen Ovale* spectat, id necessum est ut indies obturetur, dum cardio Circulationis est inversus; seu quum non magis succedanea sit, sed simultanea ex Venis Cavis in Auriculas & Ventriculos Cordis facta influxio. Simultanea ex Venis Cavis redditur statim post partum, quare etiam elevatur Velum aut Intersepimentum, n: 339. & flumina confunduntur: Ipsæ etiam expansiones Auricularum jam nec magis successivæ sunt & alternæ, ut prius, n: 335. sed simultaneæ; etenim a Pulmonibus jam apertis & trajectis influit Sanguis eodem momento in Auriculam dextram, quo in sinistram, quare a parte Auriculæ sinistræ tantum reagit, quantum a dextræ agit; eoque certius, quum ipsa Valvula a parte Venæ pulmonalis deorsum pendeat, & suo posti affixa ad arcendum flumen, dum comprimitur, etiam deprimatur. Hæc mutatio etiam indicat, quod prior circulatio fuerit successiva, & quod hanc exceperit simultanea.

352. Tubus arteriosus etiam utrinque desolatus constringitur, dum pulmones inspirati Sanguinem ultro præripiunt; quod etiam fit, quia vertitur cardio Circulationis, & omnis jam per Pulmones, qui prius per Cerebra n: 340 exigitur: idque ex causâ tum a parte arteriæ pulmonalis, tum a parte Aortæ, quæ per illum committuntur. A parte Arteriæ pulmonalis, quia, ut dictum est, Pulmones jam inspirati Sanguinem ultro præripiunt; ab experientia communi satis notum est, quod Sanguis tumefactos Pulmones libere transfluat, non item collapsos: Clar: Fantoni præmissam satis est recitare, „ Etenim Sanguis, dicentis, fere nullus, concidente jugiter Pulmone, per ipsum trajicitur: interim aerem si quispiam per A-
„ speram arteriam immittat, omnia restitui jucundissime videbit, tum pul-
„ mones partim antiquo Sanguine exonerari, partim novo impleri. Sed
quæritur, qua ex causâ, Pulmones ex solo illapso aere, Sanguinem tam
avide

avide rapiant, ut hic antiquam per tubum arteriosum, & explanatam diu viam relinquat.

353. Id non solum provenit ex eo, quod jam copiosior Sanguis, Cavæ namque superioris ut & inferioris in Ventriculum dextrum illapsus, jam se arteriæ pulmonari intrudat; sed etiam quod ipsæ arteriolæ Pulmonum circum vesicas bronchiis continuatas ita dispositæ sint, ut dum Vesiculæ aere tumescunt, arteriolæ in situm naturalem eleventur, & simul aperiantur, vix absimiliter ac supra de Arteriis Cerebri dictum est n: 348. 349. Sed inverso modo, ut dum expanditur Pulmo etiam expandantur ejus arteriæ; in Cerebro autem, dum expanditur Cerebrum constriquantur ejus Arteriæ. Sed quomodo in Pulmone dispositæ sunt, id opus particularis Transactionis est; id solum in antecessum, quod Pulmo ex proprio nisu concidat, at vero ex violenta, ex illapsu nimirum aeris secundum columnam atmosphæræ prementis, aperiat: proinde ad expirationem nullo habet opus musculo externo constringente in thorace, sed modo ad inspirationem, nec alio, quam qui solum thoracem aperiat, cæteram causam agente aere. Omnia hæc influxui fibrarum nervearum convenienter aguntur. *Extra Pulmones*; Nervi duodecim dorsales vel intercostales iis momentis in Musculos Antagonistarum expertes thoracem aperientes agunt, quibus systaltice movetur Medulla Spinalis, & synchronis ipse Pulmo, n: 283. *Intra Pulmones*; illos intrant nervuli ex binis Plexibus Pneumonicis, tum etiam ex Plexu magno Cardiaco, de quo in Paragr: VII: ex Plexu pneumonico majori in Vesicas, quæ bronchiis continuantur; a minori in arterias proprias Pulmonum, uti in bronchiales; a majori Cardiaco in omnes illas arterias, quæ a magna arteria pulmonari e Cordis dextro Ventriculo continuantur; dum itaque bronchia expanduntur, influente aere, Plexus magni pneumonici fibræ sic tensæ perpetuo vesicas constringere nituntur, unde etiam sponte concidunt Pulmones, & aer expellitur. Fibræ autem ex plexu Cardiaco majori protensæ remittunt arterias, quæ ex magna arteria pulmonari a Ventriculo dextro Cordis per Pulmones continuantur, iisdem momentis, quibus Aorta & simul Auricula sinistra, & proinde Arteria magna pulmonalis, quod eodem tempore fit, expanditur. Exinde fluit, quod omnes hæc Arteriæ pulmonales in sua expansione sint, dum Auricula sinistra unâ cum Aorta dilatatur; hoc est, quando simultanea est utriusque Auriculæ, & utriusque Arteriæ, magnæ scilicet & pulmonalis diastole & systole, uti post partum. Hæc jam videtur esse ratio, quod Pulmones Sanguinem tam avide arripiant, quum vertitur cardo circulationis; et tubus arteriosus desolatus relinquatur.

354. Ab altera parte ejusdem Tubi, seu qua Aortam tangit, etiam datur causa ejus occlusionis; nam ut primum nihil vel parum Sanguinis tubum ab arteria pulmonari in Aortam transfluit, non amplius intercluditur communicatio inter Carotides seu arterias Capitis, & Aortam descendantem seu Arterias corporis secundum art: 338, nam cessante causa cessat effectus. Accedit ab hac parte ut causa præcipua, quod Cerebra jam non amplius

omnem Sanguinem Ventriculi sinistri subtrahant, quia non majorem ejus quantitatem requirunt, quam ratio eorum status postulat, n: 346. 347. 348. 349. 350. Hinc omnino in curvatura Aortæ, ex qua Carotis ut ramus exsurgit, major solito quantitas manet, quæ non aliunde urgente Corde, se proripere potest, quam per declivem & inde descendentem Aortam, in quam ideo, quum jam in Corporis provincias, determinatur: plures etiam jam possunt musculi Corporis, qui excitati illum in Venas pellunt, unde succedet omnino novus ab exortu, hoc est, a summa Aorta, n: 227, & 234. Ergo statim ut infans in exercitium suorum musculorum nascitur, sive illorum membrorum, quæ instinctu quodam naturali in actum exciuntur, uti Ventriculi, Intestinorum, Renum, Hepatis, Pancreatis, Lienis; sive illorum, quæ prævia voluntate, & dein consulto; tunc illico Sanguis a primo suo Carcere, seu a Corde & Aorta, in loca, ubi quantitas ejesta sic desideratur, determinatur, n: 227. Heic etiam simile quid occurrit, quod jamjam de foramine ovali observatum est, n: 351, nempe quod Sanguis tantum ab hac parte in tubum reagat, quantum ab alterâ agit, unde æquilibratio, & nulla vis major est Sanguinem per tubum adigendi. Sic tubus hic arteriosus utrinque cassus & muneris expers in ligamentum & tendinem coalescit; vix aliter ac Vasa umbilicalia & infinita alia in Corpore, Cerebris, eorumque Membranis, Meningibus, Musculis, quæ olim fuerant Sanguini pervia, jam vero funiculi, fibræ lacertosæ, tendinæ, imo cartilagineæ & osseæ, sæpe etiam dubiæ appellationis.

355. *Sed tamen usque dictum foramen ex variis causis potest ab Auricula dextra in sinistram diu adaperitum teneri.* „ Nos quam sæpissime vidimus, memorat Clar: Morgagnus, eam valvulæ partem, quæ ultra ovalis foraminis anteriorem inferioremque marginem in fœtibus extendebatur, in senilibus etiam corporibus, non modo nondum parieti pulmonalis venæ coaluisse, sed instar duorum vel inæqualium, vel frequentius unius insignis sacculi, cujus orificium deorsum nonnunquam, sæpius antrorsum spectabat, tum crassiora specilla, tum ipsum extremum scalpelli manubriolum inter se ejusque parietem alte admisisse: quin imo in ipso sacculi extremo fundo inter hunc & ovalis foraminis anticum supremumque marginem adhuc apertam cruori viam perexiguam vidi, semel vero ejusmodi, ut manubrioli scalpelli acumen nullo negotio in venam cavam transmitteret, idque in muliere semel; denique in viro annos facile 40 nato. Neceßum est, inquit n: 351, ut foramen ovale indies obturetur, quum cardo Circulationis est inversus, quia jam Sanguis tantum a parte Auriculæ sinistræ reagit, quantum a dextra agit, nam similis copia jam per Pulmones in Auriculam sinistram, & ab utraque vena cava in dextram influit. Ergo foraminis ovalis occlusio pendet ab æquatione & æquilibrio inter flumen Sanguinis in sinistro corde & in dextro: quæcunque ergo causa æquationem hanc vel infringere vel tollere conatur, effectum suum in hoc limine primo & ultimo Sanguinis seu in Corde producit: nam in quavis, ex tribus supramemoratis, circulatione æquilibrium fluentis

tis Sanguinis intenditur & comparatur: sic etiam non mirum est, quum cardo circulationis vertitur, n: 351. seqq: quod flumen statim æquari nequeat, quin ideo sæpe brevissima hæc via diu teneatur aperta; uti in infantibus. Causæ itaque adaperiti diu foraminis ab Auricula dextra in sinistram (vel competentius, in venam pulmonalem & abinde statim in Ventriculum sinistram) sunt; Recentium Pulmonum iusto minor moles & capacitas: Illorum status, quod flumen non avide arripiant & transvehant: Respiratio imbecilla, aut ex variis causis post partum impedita; ut suffocatio oris & narium; Constrictio nimia per involucria & fascias pectoris; Obstructio glottidis, tracheæ, bronchiorum, ipsarumque arteriarum & venarum pulmonalium: Post nixum non superveniens sternutatio, oscitatio; tussis; indolens Fletus, quæ sunt cæca divertendi Sanguinis aut mutandæ Circulationis in recens natis incitamenta & media: Cerebri non plena ex-pergefactio, sed insopitionis primævæ remanens species: Non iusta ratio capacitatis Auricularum & Ventriculorum Cordis: ut si illæ sint debito majores, hi debito minores. Crebra contingens præcordiorum Palpitatio: Externatio inopina ipsius infantis vel puerperæ gestantis, Meticulositas con-nata: Ex frigore ortus Pallor & Tremor: Quod non retro pateat in Venas constricta Auricula dextra, Sanguinis recursus, ut e Cava superiore in subclavias, jugulares, azygam: Debilitas systematis Arteriosi; tum etiam Musculorum, ut Sanguis a Corde sinistro in Aortam propulsus, pronus & absque frænâ in Venas prolabatur: Verbo si æquilibrium pressionis commu-ne non bene sit fultum & acquisitum: Et ex singulis provenientes morbi, ut Peripneumonia, Leipothymia, Leipopsychia, Syncote, Apnoia, Ar-thopnoia, Anaesthesia seu facultas ablata percipiendi actiones objectorum; Spasmi, Convulsiones, Ataxia seu motus irregularis spirituum &c. Imo post plusculos annos etiam ætate adolescente potest foramen semel clausum vi aperiri, & ejus valvula objecta effringi; uti ex crebris palpitationibus, quibus sic occurritur; ex terrore subito & fanatico; ex coincidentia Pul-monum; inque iis, qui quasi semel mortui, tamen resuscitati posthumam egisse ætatem memorantur: unde valvula ista instar duorum vel inæqualium vel frequentius unius insignis sacculi, secundum recensionem Clar: Mor-gagni, & observationem Clar: Verheinii & Plurium, antrosum spectantis, etiam in adultis, deprehensa est; ut appareat, quod violenter protrusa sit: in Urinatorum turba id familiare esse videtur. Est enim in Corde omnis Sanguinis confluxum, quod dum in librandis fluctibus laborat, ejus auricu-lâ dextrâ nimio suffusa, cogitur sic utramque viam, tum scilicet per Pulmones, tum per Foramen ovale, in eundem ventriculum sinistram tenere apertam.

356. *Quin etiam ex nonnullis causis ab auricula sinistra versus dextram.* Se observasse Clar Merius & Litrius perhibent, „ In homine qua-
 „ dragenario foramen ea ratione apertum fuisse, qua introitus a ve-
 „ na pulmonali in cavam, non contra, concederetur; siquidem illius
 „ orificium a parte venæ pulmonalis triplo grandius esset, quam a parte
 „ venæ cavæ „ Hanc controversiam ita breviter exponit Clar: Heisterus,
 U.

„ Usus hujus foraminis magnas quondam movit lites inter Meryum, (qui
 „ Sanguinem ex Auricula sinistra contra vulgarem receptam sententiam in
 „ dextram per illud influere contendebat) & Duverneum, Sauvrium, Syl-
 „ vestrum, Bussierum, Listerum & Verheinium, qui contrarium sentie-
 „ bant, & pro recepta sententia, quam etiam plerique hodie tuentur,
 „ pugnabant. Qua de re evolvi possunt cumprimis Historia Academiae
 „ Regiae Parisiensis Anni 1699, aliaque laudatorum Virorum Scripta. Wins-
 „ lous tamen Meryo aliquo modo iterum assentire videtur in ejusdem Aca-
 „ demiae Historia an. 1717. Plura etiam de hac re, ut nova literaria indi-
 „ carunt in Hist. Acad. Reg. 1725, proposuit „ Id poterit a Causarum
 supra recensitarum oppositis, sed usque ad extremum impetum excitatis, ut
 crepidinem sic objectam & suo positi in sinu sinistri cordis affixam valuerint
 vel rescindere, vel usque in alterum conclave, contra situm & statum ejus
 naturalem, protrudere: quum scilicet differentia fuerit enormis, quin venae
 redonatae sint Sanguinis affluxu, quo gavisae sunt arteriae. Nam in statu
 connitentiae totius Systematis arteriosi & musculosi, obturatis forte ad par-
 tem meatibus in venas, nisi mutato cardine hiaret foramen, aut Sanguis
 per hanc viam exitum moliretur, sane infans frustra hanc crisin superare
 posset, quin vel rumperentur arteriae minimae, vel usque ad aneurismaticam
 tensionem & laxationem distenderentur majusculae, aut ipsa praecordia di-
 latarentur. Quod his periculis per vasa coronaria obvium itum sit, per quae
 tanquam per foramen ovale tam a corde dextro in sinistrum, quam a si-
 nistro in dextrum via conceditur, in Paragr. VI. n. 431. 442. 443. 444.
 videbitur.

357. Causae ergo sunt; nimia constipatio Sanguinis in sinistra auricula,
 & respective multo minor in dextra, oriunda vel ex pulmonum nimis avida
 & implacabili Sanguinis appetentia & siti; vel ex cordis sinistri non propor-
 tionata capacitate ad dextri; vel ex arteriarum obnixa resistentia aut con-
 strictione, ut undulam injectam non omnem admittant; vel ex illius undu-
 lae impedita vel coercita excursione in Venas, unde in minima vascula ar-
 teriosa, ad summam inflammationem faciei, cuticularum & viscerum, pri-
 mum cogitur; vel ex nimis forti acquisito aequilibrio pressionis communis,
 n. 178. seq. vel ex subita & violenta conversione cardinis Circulationis
 prioris. Quibus etiam pauci sint ductus carnei in Ventriculo sinistro; de
 quibus Paragrapho VI. n. 443. 444.

358. Interim, quod foramen hoc sit apertum ab auricula sinistra in
 dextram, argumentum est hominis qua Cor, Arterias & Musculos robustis-
 simi; & in illis phaenomenon dabile est, quibus a prima aura, quam tra-
 hunt, nulla meticulositas & timor est connatus, proinde in interritis, qui-
 bus non exsanguis collabatur Pulmo, sed tumet Pectus, & cruor arteriosus
 musculis vires conciliaturus, sine profugo ejus metu, intra sua vasa com-
 pescitur, n. 231. 233. 234. Et quibus melior & major vita est, n. 231.
 232. Tales enim aliqui nascuntur; & quidem ab ipso utero & crepundiis
 virtutem quandam, quae demum in adultis audit heroica, spirant. Indicia pri-

prima in hujuscemodi sunt plerumque, quod ab utero fortiter, quasi indignabundi ex ergastulo in auras se expellant; & illas statim valida sternutatione saluent; & profunda oscitatione, tanquam tædio infantiae, maturitatem præoptent; quod pugnis compressis dimicent cum fasciis; seque arment irâ contra injicientem vincula; & jam dentati ubera alumnæ mordeant. Sed illa gens, quare etiam experientia, rara est.

* * *

359. Haftenus de Circulatione Sanguinis rubri: sed antequam hanc transactionis partem claudimus, Coronidis loco aliquid de *Circulatione Sanguinis candidi seu purioris* differamus; tam quum adhuc embryo aut pullus inclusus, quam etiam dum exclusus vivit. Supra enim n: 279 memoratum est, quod Circulatio illius Sanguinis media respiratione Pulmonum multum promoveatur; sed quia Sanguis ille, uti in citato loco dictum, est medius inter fluidum Spirituosum & Sanguinem rubrum, ejus ab utriusque tam a Cerebri, quam a Pulmonum motu dependet: quare si tota hæc transactionis materia reticeretur, forte inter qualitatuum occultarum obscuras sortes aut paradoxa rejicerentur; sed ut ordine procedamus, inquirendum est 1. Qua ratione fluidum Spirituosum & ejus Sanguis, purior vel simplicior dictus, a Cerebro per organa & membra ejus Officinæ Chymicæ derivetur in venas jugulares & inde in Cordis dextri thalamos. 2. Qua per pulmones Embryonum recentes nondum Aere inspiratos trajiciatur, & quem Circulum tunc agat. 3. Quo Pulmonum ministerio post partum Circulatio ejus promoveatur.

360. Quod ad primum attinet, *Qua ratione Sanguis purior a Cerebro per organa & membra ejus Officinæ Chymicæ derivetur in venas jugulares, & inde in dextri cordis thalamos.* Præmonendum est, quod hujus dissertatiunculæ institutum non sit, exponere, quomodo fluidum Spirituosum in Cortice & Cinere concipitur & nascitur, de qua re in Trans: IV. V. VI. Nec quomodo in Nervos & per Nervos transfertur in Corporis provincias, quod Cerebelli, & Medullarum oblongatæ & Spinalis proprium munus est; de qua re etiam in iisdem Transactionibus. Sed quomodo Sanguis hic purior ab ipso Cerebro, quod eminens sui regni glandula, & officina chymica organis instructissima est, derivetur in Venas jugulares, & inde in dextri cordis thalamos: at ipsa hæc materia talis est, ut non se doceri sinat absque experientia omni de membris Cerebri anatomica præmissa, quæ in isto Labyrintho præbeat filum & teneat manum.

Qui examini submittere vult totam anterioris & posterioris Cerebri faciem, incipiendo a cortice, quo circumfunditur, & sequendo fila & strata medullaria per Corpus Callosum usque in fornicis basin, & inde per radices ejus & columnas in Ventriculos anteriores, ubi omnis illa medullaris substantia, quæ devehendo fluido Spirituoso dicata est, juxta Plexus

Choroideos terminatur; quod inde per bina foramina in Ventriculum Tertium, & sic in infundibulum, aque hoc in glandulam pituitariam, & ab illa in receptacula sellæ, & tandem in Sinus fundi, aque his in Sinus laterales & Venas jugulares, se duci patitur, sane stupendæ Artis & Chymicæ Officinam innumeris Organis, Vesicis, Phiolis loricatis, Filtris, imo Balneis, dotatissimam detegit: Usus cujusvis Membri & Organi se repræsentabit, si machinam tanquam in motum missam contemplemur: scilicet, quod omnes fibræ, præter eas quæ a Cerebro per medullam oblongatam in spinalem, aque hac in nervos, præcipue ultimos spinæ determinantur, per mirificos flexus in Basin fornicis, tanquam in axem centralem illius substantiæ medullaris colliguntur, & exinde tanquam radices in utroque Ventriculo anteriori circumfeminantur, ubi fluidum suum Spirituosum expirant & exhalant, quod illico cum liquido ex Plexibus Choroideis exstillato, commixtum, maritatum & temperatum per duo foramina, media actione & volutione Corporum striatorum & Thalamorum nervorum opticorum in communi, & testium, natium & glandulæ pinealis in particulari, in Ventriculum tertium deducitur; & ab hoc per Infundibulum versus glandulam pituitariam exprimitur; ubi in via iterum percolatur, filtratur & separatur, ut non nisi quam purior essentia glandulam pituitariam humanam penetret, & reliquum circum eandem in sella sua mobilem & expansibilem proiciatur; unde vi alternæ expansionis in receptacula Sellæ atque in Sinus breves & longiores distinctim determinatur; & quidem ipsissima Spirituosior essentia, seu quæ glandulæ interiora penetravit, per exiguos sinulos transversalem & circularem in basilem longum, superiorem seu gracilem, tum etiam in ipsam substantiam osseam, & inde in Sinuum Lateralium tortuosum Ventrem & ampullam derivatur; at quæ ambitum glandulæ premit, in Receptacula cavernosa Sellæ, atque per Sinum basilem inferiorem, brevior vel majorem in fossas jugulares & sic per Venas versus cordis turbine expellitur. Nec obstat exiguitas Sinus Transversalis & Circularis, orificii insertionis Sinus longioris in Sinum lateralem, nec rostri ab infundibulo glandulæ pituitariæ inserti, quum omnes hi meatus sibi mutuo, & quidem essentia spirituosæ volatilitati & percelerrimæ emicationi per poros suæ naturæ & puritati adaptatos, imo & quantitati ejus ex fibris Cerebri basin fornicis trajectis expressæ, prorsus respondeant. Sed hæc jam summatim recensita illius operis & laboris sunt, ut duarum & trium Transactionum materiam sufficienter præbeant.

361. At quia Sinus hi Sellæ equinæ non tali alligantur Falcis & Septo, nec gaudent textura lacertosa, uti Sinus superiores, Longitudinalis & Laterales, proinde non simili modo liquidum suum propellunt, uti supra indicatum est n: 348: sed præter quod per levem quandam expansionis & constrictionis speciem, etiam modulationis & modificationis beneficio promovent; nam fluidum illud Spirituosum summe elasticum & modificabile est, n: 100: proinde naturæ suæ convenienter actuabitur, puta per omnes modificationum species & gradus. Quare Sinus illi super ipsa ossa Tem-
po-

porum petrosorum perpetuis vibrationibus sonoris subiecta percurrunt, nam ipsissimam regionem, quæ Labyrinthum, Vestibulum & Cavitatem tympani & Auris continet, per modum insulæ, una cum inferiore curvatura Sinuum Lateralium, includunt: Et ipse Sinus superior & longior, qui purissimum fluidum vehit, super aream maxime tremulam fertur: brevior vero in Vicinia & articulo inter ossa Temporum, Sphænoidis & Occipitis. Ipse nervus auditorius seu septimi paris Cranii sui foramen & aquæductum Fallopii, seu Aures internam in media fere insula subit; unde omnis tremor illum percurrens, ut primum limina cranii tangit, se quaquaversum diffundit; præcipue quum ejus durioris portionis fasciculi meninge interpolati incedunt, & Membrana tympani cum dura matre, & hæc cum multifori cranii rara substantia communicat; vide n: 171. In hunc finem etiam furculus a nervo auditorio per foramen petrosi ossibus insculptum recurrit, seque duræ Meningi insternit. Etiam Tuba Eustachiana se versus eandem originem exporrigit, ut omnem a Larynge exceptum tremorem, dum versus aurem, illuc deferat. Ne præteream Par octavum, quod stricte venam jugularem e Cranio comitatur, & simul aliqua sua stamina in Matrem remittit, & fasciculatim cum meninge foramen perforat & lacerat, & dein venam comprehendit & implicat; cui mox auxilio venit ejus nervus recurrens ex ipsa Larynge & Trachea. Nec modo ipsi memorati Sinus, sed etiam incurvata & retorta pars Sinuum Lateralium, quæ arcanum Cerebri Spirituosum recipit alvo, in quam reliquus omnis Cerebri Sanguis deferatur, unum latus ejusdem areæ tremulæ claudit, & propius receptaculis accedit. Similiter etiam Processus secundus duræ matris versus receptacula submissus premit fundum, qui etiam actutum in se receptum & ab omni periphæria collectum tremorem in eorundem Sinuum alveos per continuum deducit. Ut in liquida usque immediate pertranseat contremiscentia, subit omnis Sinuum Lateralium Sanguis specus osseos, quorum lamina interior tenuis & meninge investita usque ad jugulares venas pertingit, in quas etiam Sinus brevior se per interstitium osseum vel membranaceum insinuat, ut nullus obrepat superficiem & ipsas cavernas petrosas tremor, qui non per foveas his ossibus insculptas usque in venas permicet, n: 171. Quo ut per liquida feratur, etiam Vena ab aure interna, ut & alia ab externa eoducitur; & simul Arteria, qui tertius duræ matris ramus vocatur, per idem foramen ingreditur. Copiosa etiam Substantia Corticis his sinibus superinjecta, una cum Processu duræ matris in hac regione circiter concentrato, in quodlibet Sinuum horum punctum vibrationes suas transmittit. Principium etiam Sinus longioris super truncum paris quinti transit, qui durus & simul mollis, dein omnia Organa sensus, tam auditus, quam gustus, olfactus & visus percurrit & unit, ut nullius non modificatione actus, omnem Sinui infundat. Ipsum etiam par nervorum sextum, se quoque cum Intercoſtali magno, & sic cum nervis totius Corporis conjungens, ipsum alveum Sinus inferioris percurrit, & statum tremulum etiam ipsius Corporis communicat. Sanguis Cerebri sic tremulus & tanquam cum mo-

dulamine Cranio exsiliens ut rite consocietur, ipsa Vena jugularis ad se trahit ramos ab omni tractu contremiscente, ut a Cartilagine scutiformi, ipsaque trachea, cui se applicat, aque ejus circulis & membranis tremule semper cum voce & cantu motitatis, tum etiam ab ipsis musculis, ut & a regione auris externæ, a temporali, occipitali, sublinguali, ossis hyoidis, quo Larynx cum Lingua loquente fociatur: & quoniam muscoli Mâstoidei & Scaleni ut & Vertebrae colli de tremiscentia laryngis participant, inde quoque haurit rivulos. Omnia sic in eodem flumine motus undulatorii sunt, posito, quod Cerebra & Pulmones synchronis momentis animent.

Et his jam sequitur I Quod Undulatio hæc tremulatoria consociet partes Sanguinis homogeneas, & dispellat heterogeneas, ut Sanguis paratior & fluidior Cordis Ventriculum & torcular subeat; & Circulationem inchoet.

2 Quod præcipue fluidum Spirituosum in Sanguinem puriorem unitum sic statui Cerebrorum convenienter, actuetur, ut & simul ac per expansionem & constrictionem Sinuum ad exitus promoveatur: & illud tam a *Causis externis* seu ex modificatione Organorum sensuum Corporis; quam ab *internis*, ex ipsius nimirum Cerebri, dum ex sola repræsentatione imaginum in modificationes aufertur. 3. Unde patet, quid sensatio externa, & quid animus, ejusque hilaritas, lætitia, risus &c. ad promovendum hoc liquidum contribuat; & quid tristitia, anxietas, luctus, aut quicquid illætabile est, impediat; etenim unum vias tam per Sinus quam per Ossa cranii, aperit, alterum claudit; nam fluidum hoc a glandula pituitaria etiam per multiplices semitas & poros cranii, secundum experientiam Clar: Willisii, in Sinus Laterales & Venas jugulares enititur. 4 Sic utique Pulmones mediante tracheâ una cum Cerebris, hujus Sanguinis delapsum & primæ Circulationis gradum versus Cor promovent.

362. *Qua ratione Sanguis purior per Pulmones Embryonum recentes nondum aere inspiratas trajiciatur, & quem circulum tunc agat.* Dico, quod tunc nihil Sanguinis rubri a dextro cordis ventriculo in Pulmones transeat; sed quod solus Sanguis purior, de quo nn: 91. 92. 93. 94. 136. 146. Est enim tubus arteriosus satis capax recipiendi & transmittendi omnem Sanguinem rubrum superioris cavæ & Ventriculi dextri n: 336. Sunt tamen quibus hæret mens, annon etiam aliqua pars Sanguinis ex arteria pulmonari per ipsos Pulmones transigatur, ut Clar. Louwero, „ Sanguis a dextro ventriculo expulsus, dicenti, magna ex parte per canalem arteriosum trajicitur, „ atque una cum reliquo Sanguine in totum corpus dispergitur „ Clariss: Verheinio, „ Quamvis arteriæ pulmonares simul sumptæ, iniquenti, nonnihil capaciores sunt, quam tubus arteriosus, non propterea transit minor „ Sanguinis copia per hunc, quam per illos, sed potius major; quia scilicet transitus Sanguinis per Pulmones fœtus admodum difficilis est, ut „ pote defectu respirationis collapsos, adeoque vasa Sangvifera multum prementes „ Clar. Boerhavius, qui ita differit, „ Portio illa Sanguinis, „ quæ Cor dextrum ingressa est, vi ejus omnis agitur in truncum arteriæ „ pulmonalis, quæ in pulmone collapsa, tunc & gravi, magnam patitur „ resu-

resistentiam, hunc arteriæ truncum liberum a pulmone valde dilatat, & hinc sæpe tunc aortâ hæc major est; dein pauca parte transit per Pulmones: per tubum ergo arteriosum transit ex arteria pulmonali in arteriam aortam omnis ille Sanguis ex Corde dextro pulsus, qui facilius superat Sanguinis in aortam resistentiam, quam illam, quam parit collapsus pulmo, & alibi, Pulmone per aerem distento, Sanguini pulso ex cordis dextro thalamo latiora vasa arteriosa & venosa minus resistunt; transitum expediunt; faciunt, ut omnis ille rapiatur eo quam celerrime ventriculum sinistrum versus: inspiranti pallidior pulmo; collapsus idem vix per arteriam pulmonarem impleri liquore impulsus; inflatus per vasa aëri-fera, facile Sanguiferorum impletionem patitur. Quod Pulmo collapsus transitum Sanguini rubro præstruat, unicum Clar. Fantoni experimentum satis est, Vivi Canis pectus aperiatur expliceturque, referentis, Pulmo concidit, nec ultro aerem recipit, at frustra in pulmonalem arteriam, cum contrahitur, Sanguinem trudit, frustra Cor laxatur; ut in sinistro sinu Sanguinem excipiat; cava utraque Vena & Auricula, & dexter Ventriculus & pulmonalis Arteria impedito cruore turgescunt. Vide etiam supra n. 352. 353.

363. Quum ergo nihil rubri Sanguinis eo tempore percurrit Pulmones, quæritur, unde Sanguis Pulmonibus, nam Pulmo rubicundior conspicitur initio formationis fœtus, atque ponderosus admodum & densus est, secundum autopsiam plurimum. Sunt vasa bronchialia, quæ vel ex Aorta, vel ex Intercoastali superiori, vel ex aliis diversimode scaturientia, ita bronchiis Pulmonum annectuntur, eaque comitantur, ut ne minimum quendam asperæ arteriæ ramum illis destitutum humana industria demonstrare queat; & variis locis anastomosibus associantur ramusculis minutissimis arteriæ pulmonaris, tum quoque intercostalibus, & iis, quæ ex medulla spinæ emergunt; & pluries etiam ramum in azygam transmittunt; vide Clar. Ruyschium & Winslowium. Sunt enim deinde post partum in flumine motus Pulmonum, utriusque Cerebri & utriusque Medullæ, & simul in Cordis; unde ratio varietatis anastomosium.

364. Quæritur ergo, quid per vasa pulmonica utrique cordis ventriculo continuata transfluit, dico quod sit solus Sanguis purior, qui etiam est rubro semper prior: imo in corde, & in quolibetque alio viscere, n. 325. Id confirmat autopsia Clar. Malpighii varia, uti quum dicit, „Circa pul-
santes Cordis vesiculas, sicut non semel subobscurè videbam, musculosæ
carneæ portiones nondum opacitatem & rubedinem sortitæ circumdu-
cebantur. Hoc certum videtur, ichorem, qui postremo rubicundus
efficitur, Cordis motum antecedere, Cor vero suo motu Sanguinis ru-
bificationem. Plurimum temporis intercedit, quo Cor & Vasa ichor
pervadit, modo lutei coloris, modo rubiginosi, rubescente postre-
mo Sanguine. Post octavæ diei incubationem, lateraliter Pulmo-
nes candidi excitabantur. Sic etiam in nullis non reliquis, imo &
in ipsis Arteriis & Venis, quæ candido fluore prius penetrantur, quam

colorato & rubro. Imo etiam in Corpore formato aut post partum nihil frequentius offendimus, quam vasa exsanguia Sanguineis tamen continuata, quæ aperiuntur vel inflammantur illico, dum causa vel externa, vel aliqua interna urget, uti in facie, cuticulis, membranis, ipsis musculis, & in nullo non totius corporis viscere, vide n: 146. imo ex ceræ Ruy-schianæ injectione, qua sæpe major copia vasorum aperitur, quam quæ usquam in vivente membrana visa est; tum etiam ex ejusdem auctoris maceratione artificiosa. Similis jam ratio est Pulmonum, ubi Sanguis ruber in dilatata Arteria pulmonali excubat, & per viam apertam tubi arteriosi in sinistrum Ventriculum divertitur. Interea tamen ex Sanguine sic propulso eliminatur essentia purior, volatilior, levior, magis elastica, n: 100: Nam variis speciebus liquidorum ex una eademque vi impulsus actis, ocus percurrit volatilior & magis elastica; uti documenta physicæ practicæ, & leges motus corporum elasticorum evidenter monstrant: sic a Ventriculi dextri vi impulsiva præcurrit Sanguis purior rubrum, n: 454; & poros sibi adæquatos, & proinde arterias pulmonares rubro Sanguini adhuc impervias penetrat; & usque ad Ventriculum sinistrum permeat; qui jam una cum Sanguine vasorum bronchialium n: 363 adaptat & explanat vias, quas Sanguis ruber post partum percurrent.

365. Consequenter Sanguis hic purior vel candidus jam Circulum agit simplicem, nempe a Cerebro in Cordis dextrum thalamum, inde in Pulmones, aque his in Sinum & Ventriculum Cordis sinistrum, & ita rursus in Cerebra, Circulum nimirum eundem, quem primum agit Sanguis ruber, de quo n: 327. 328. 329. Nam inde in Aortam descendentem nequit aliquā copiā urgeri ob rationes allatas n: 338. Ipsa etiam Cerebra omnem meliorem Sanguinem poscunt & reposcunt, n: 346, 347, 348, 349, 350. Sic etiam Sanguis purior in formatione Corporis secundam agit causam, quum ruber tertiam n: 272. Ejusque Circulatio est simplicior, prior; imo universalior, n: 146, 148; nam non solum oritur a Cerebro & derivatur per venas jugulares in Cor dextrum; sed etiam a Cerebello, & ab utraque medulla, nempe oblongata & spinali, & derivatur per fibras immediate in omne vas Sanguineum corporis, & inde per Venas in cavam inferiorem, perque hanc viam in Cor dextrum; quæ videtur esse causa phænomeni, de quo Clar: Malpighius, dum refert, „ Quod Sanguis per arterias pulli ovo inclusi propulsus rubicundo saturatoque colore infectus videatur; qui vero per Venas regrediebatur, subluteus erat ”.

366. Superest jam ut expendamus, quomodo Pulmones ad Sanguinis & præcipue purioris circulationem post partum contribuant, uti n: 279 assertum vides. Experientia quandam faciem in his præferre videtur; nam capillamenta vasorum, quæ non a rubro quodam Sanguine sed a candido penetrantur, æque ab influxu Cerebrorum in fibras, quam a pulmonum extensione & contentione pro Sanguine rubro aperiuntur. Ab influxu Cerebrorum, inquam, uti apparet, quum Cerebra afficiuntur aliquo dolore, indi-

- indignatione, ira, pudore &c, tunc statim Sanguis ruber in textum capillarium Vasculorum irrumpit, & facies cum aliis extremis rubore & flamma suffunditur: simile etiam contingit ex nisu communi Pulmonum, uti in luctis, pugnis, conatibus agendi, parturiendi, fæces excernendi, clamandi, & mille aliis; tunc etiam Vasa exsanguia parili modo pro Sanguine rubro aperiuntur; qua experientia actio utriusque tam Cerebri quam Pulmonum in hæc vasa manifestatur.

367. Sed antequam actionem Cerebrorum cum actione Pulmonum rite quimus conferre, & inde deducere quod Pulmones æque ac Cerebra circulationem hujus Sanguinis promoveant, interest ut demonstremus, quod actio Pulmonum sit æque universalis ac est Cerebrorum, & quod ea pars Corporis, quæ ejus est experts, brevi desinat esse pars focia reliquarum: primo quidem intuitu videtur, tanquam respirationis effectus non eminus a thorace se extenderet; at usque si singulas ejus varietates expendimus, & illas ad commune unum redigimus, perspicere licet, quod si non semper actualiter se extendat, usque quod se extendere aut agere ubivis conetur. nam.

368. Alia est respiratio ordinaria, alia extraordinaria; alia asthmatica & morbosâ: alia secundum diversam dispositionem ut & actionem Costarum, Vertebrarum, Sterni, Cervicis, Abdominis, Cerebri, Cerebelli, Medullarum, nervorum, muscutorum: Alia fæminarum pectorali constrictarum; alia gravidarum; alia infantum, puerorum, adultorum, senum: alia pectoralis cum tumescencia thoracis; alia dorsalis cum columnæ Vertebralis adductione vel extrusione: alia subthoraccia & abdominalis: alia dormientis, stertentis, quam vigilantis, pedibus stantis, antrorsum, retrorsum, vel ad latus se flectentis; supino vel prono pectore jacentis: alia laborantis, clamantis, loquentis, cantantis, comedentis, ejulantis, ridentis, tussientis, oscitantis, sternutantis, currentis, anhelantis, equitantis, pugnantis toto pectore, brachiis vel pedibus; sedentis, ascendentis; descendentis, fæces extorquentis; urinam emittentis; parturientis; concumbentis; matutino tempore se expandentis. Variatur secundum omnem Corporis morbum: etiam secundum omnem animi motum, ut in lætitia, tristitia, anxietate, ira, fruore, timore, intrepiditate, intentione, studio &c. Tam varius est hujus motus modus, ut sibi contrarius videatur esse; sit enim cum pectoris & sterni contractione, cum expansione; cum depressione, cum elevatione: sit cum diversarum Vertebrarum in columna insinuatione, & cum earundem extensione: sit cum abdominis expansione, imo cum attractione; cum diaphragmatis cessione, cumque ejus renissione: ut nequaquam determinari queat musculus, qui in thoracem aut Pulmonum caveam operaturus sit, nisi prius data sit aut posita actio: jam enim fortius agit subclavius, serrati, pectoralis, trapezius, latissimus dorsi, plures cervicis, imo lumborum: jam fortius abdominalium unus & alter; aut simul omnes cum ipso diaphragmate: jam fortius vertebrales, & una ipsi intercostales & sternales: usque tamen omnes nihil faciunt, quam ut thoracis cameram diversimode expandant aut constringant, ver.

versus inferiora, vel superiora, vel anteriora, vel posteriora, vel oblique, ad quamlibet directionem. Nec intercostales videntur costas manifeste elevare, nisi cum aliis, externis & communioribus concurrant: interim illi muscoli carent antagonists, ut motui communi nervorum dorsalium obsecundent, quare proprie inspiratorii vocari merentur; aliter cæteri muscoli, inter quos æquilibrium manet, medulla spinali & utroque Cerebro communiter agente, nam tunc agitur cujusvis antagonista, quantum alter compar.

His adjicere liceat, quod quatuor nervorum Cervicis paria ad aperiendum vel claudendum superne thoracem mirabiliter mutuo corresponsdeant; nam respective ad musculos, in quos influunt, inter se analogiam binis rationibus vel quatuor terminis constantem formant; scilicet primum Par se habet ad secundum, prout tertium ad quartum; nam primum par musculos Cervicis posteriores, secundum anteriores, tertium thoracis anteriores, & quartum posteriores movet; adeo ut cum retrorotquenda sit pars posterior, concurrat primum par cum quarto; quum pectus inflectendum, concurrat secundum cum tertio: regula enim communis est, quod Rectangulum factum ex Mediis æquale sit rectangulo facto ab extremis; vel in Arithmetice, summa mediorum est æqualis summæ extremorum: hinc cum actio secundi & tertii est æqualis actioni primi & quarti, resultat æqualitas, seu actionum Æquilibrium: sed redeamus.

369. Ex his jam apparet, quod non universalior & communior alius motus, quam Pulmonum sit; quodque in omnia puncta Corporis agant; si non manifeste, usque agere conentur. Eorum etiam est actio in musculos cervicis, occipitis, sincipitis, frontis, faciei, oculorum, labrorum; imo in tibiæ, plantæ se extendit; uti ex aere in Pulmones fortiter attracto & diu contento luculenter sensu percipitur. Ergo quæ pars corporis ejus est expers, brevi definit esse pars socia reliquarum. Idque præcipue, uti videtur, ex causa, quod Pulmones per suam expansionem & constrictionem in communissimos Corporis nervos, utrosque nimirum Sympatheticos, intercostalem, & in octavum Capitis, vulgo Par vagum appellatum, agant: hi nervi per carneam Diaphragmatis substantiam trajecti omnia corporis viscera pervadunt, eorumque Arterias, Venas, Musculos & Glandulas penetrant; in quos nervos dum Pulmones communi vi operantur, etiam in omnia illa puncta, quo penetrant, actionem exercent. In Paragr. VII. de motu Cordis confirmatum videbis, quod uterque ille nervus ex cerebelli medulla oriundus sit, & quod in musculos, quos ineunt, secundum origines motuum in corpore existentium acti agant: ex quo sequeretur, quod Pulmones per actionem externam in hos nervos eandem causam agant ac Cerebellum per actionem internam per fibras eorundem nervorum, proinde in Sanguinea vasa etiam minima, quorum Sanguinis circulatio ita ab utrisque dependet, secundum propositionem, & assertionem n. 279.

370. Ultimo etiam aliquid de circulatione fluidi spirituosii, utpote omnium universalissima adjiciendum est, de qua vide n. 38. 97. 148. 150. 151. 154.

329. Nihil enim est in toto hoc regno vere substantiale vivum, quam fluidum spirituosum in sua fibra aut in Sanguine; vel nihil quam fibra & Sanguis cum hoc suo fluido; cætera sunt modo entia passiva & accessoria, quibus mediis fluidum hoc Spirituosum in alius gradus liquida, & fibræ in alius gradus solida aut continua, copulantur. Ergo ubicunque fluidum hoc non est præsens, nec est Cerebrum præsens, nec vivitur in consortio, nec constituitur in aliquo medio, ut pars illa se referat ad antecedentia, & rationem gerat consequentium, n. 252. Proinde unaquævis pars inquilina corporis in tantum est in serie & circulo rerum sui Regni, quantum per hoc fluidum rite determinatum connectitur. Sic hujus fluidi Circulatio est universalissima, cujus nec principium nec finis determinari potest; quo mediante nihil non in suo limitato universo continuatur, irrigatur, alitur, renovatur, formatur, actuatur, vivificatur, n: 148. 154.

371. Præter hos circulos fluxionis Sanguinis, est etiam circulus quidam perpetuæ formationis, scilicet Sanguinis rubri a Sanguine puriore, hujus a fluido spiritoso; de quo sæpius supra. Ut enim subsistentia sit perpetua existentia, Circulus in subsistente corpore jugi continuandus est, qui fuerat in existente; proinde existere dein perpetuo debet Sanguis ut subsistat: qua ratione formatum semper respicitur ut formandum, & hoc ut formatum secundum art: 271. 262. Hic circulus non potest existere & subsistere sine Circulationibus modo traditis; quæ cum peraguntur, singula concordant, & systema cohæret.



PARAGRAPHUS V.

D E

Corde Testudinis Marinae.

372. **Q**uis usus sit Foraminis Ovalis & Tubi Arteriosi, Cor Testudinis marinae alio quocunque Corde luculentius interpretatur & aperit; nam in eo est duplex Arteria Magna, quarum una Tubum arteriosum; ut & duplex foramen, quorum unum Foramen ovale embryonum refert, quæ alternis, prout Animal illud in aquis & in aere vivit, aperiuntur & clauduntur. Ergo ad hanc rem planam faciendam, velim de illo Corde transactionem brevem adjicere.

„ 373. Clar: MORGAGNUS: In marina Testudine librarum sex & tri-
 „ ginta pondo, quam cum doctissimis amicis Venetis dissecuimus, post-
 „ quam Cor a Pericardio omnino divisimus; erat enim cum infima peri-
 „ cardii particula, non per tendinea quidem filamenta, sed immediate
 „ connexum: ac postquam plures per Cordis posticam præsertim partem
 „ nervos diffusos perspeximus, auriculasque inspectando, alteram altera
 „ majorem agnoscere non potuimus, sectionem aggressi sic observavimus.
 „ Venæ cavæ in amplum corrivabantur Sinum, & fere membraneum: ex
 „ hoc aditus erat in Auriculam dexteram per magnum & propemodum
 „ Circulare orificium binis membraneis valvulis, fibris carneis instructis,
 „ ornatum. Hæ Valvulae, figura & positu palpebris similes, ita illi orificio,
 „ cujus diametro longiores erant, subiciebantur, ut totum, dum contra-
 „ herentur, possent occludere. Ab Auricula dextra in dextrum, ut ab si-
 „ nistra in sinistrum Cordis Ventriculum transibatur, non aliis utrinque ei
 „ transitui præfixis valvulis, nisi quæ protinus describentur. Septum erat
 „ unam inter atque alteram auriculam amplum, membraneum, tenue,
 „ sed fibris tamen carneis in superiore parte instructum. Ab ejus septi infe-
 „ riore parte carneæ duæ crassæ valvulae altera in dextrum, altera in si-
 „ nistrum Ventriculum propendebant ita inclinatae, ut proclive esset con-
 „ jicere, Ventriculis se contrahentibus, a compresso Sanguine attolli Val-
 „ vulas, & ad Auriculas succcludendas compelli. Harum Valvularum ea
 „ quæ in Ventriculum dextrum propendebat, alteram crassitie & magnitu-
 „ dine superabat. Porro ab summo Ventriculo dextro Arteria Magna orie-
 „ batur, paulo post in superiorem inferioremque truncum divisa. Ex eo-
 „ dem quoque Ventriculo, sed paulo antè, insignis altera Arteria exi-
 „ bat,

„ bat, quæ post emensum curvo incessu digitorum transversorum circiter
 „ decem intervallum, in truncum magnæ arteriæ inferiorem desinebat.
 „ Quâ utraque arteria ex Corde oriebatur, binæ singulis Valvulæ semilu-
 „ nares præficiiebantur. Cæterum Ventriculi dextri paries sinister foramini-
 „ bus duobus, anteriore uno, postico altero, pertundebatur. Anterius,
 „ quod Circulare erat, nullisque valvulis instructum, apicem digiti polli-
 „ cis admittebat. posterius autem, quod figura erat quasi trianguli, cujus
 „ basis ad superiora spectaret, amplius quidem priore erat; sed a binis il-
 „ lis Valvulis, quas ab septo Auricularum in Ventriculos demitti, dictum
 „ est, ab iis, inquam, ita ut dixi, propendentibus ad tertiam fere par-
 „ tem superius obducebatur: reliquæ autem duæ partes tertiæ reticulo te-
 „ nuissimo ex fibrillis albicantibus constructo, & cruorem tamen per suas
 „ areas transmittente, impediiebantur. Per hoc foramen dexter Ventricu-
 „ lus cum sinistro, per illud alterum cum tertio quodam Ventriculo, qui
 „ dextrum inter sinistrumque erat ab anteriore parte interjectus, commu-
 „ nicabat. Porro intermedius hic Ventriculus, ut parvus esset, tamen ab
 „ ima fere parte Cordis ad summam pertingebat, emittebatque in ipsa
 „ Cordis basi Pulmonarem Arteriam, cujus initium binis pariter Valvulis
 „ semilunaribus ornabatur. Venæ autem pulmonares in sinistra Auricula,
 „ & hæc porro in sinistro Ventriculo hiabat, nullis (quod satis videre po-
 „ tuerimus) aut ad earum Venarum fines, aut ad hujus Ventriculi orifi-
 „ cium valvulis præpositis, si illam unam excipias, quam ex septo auri-
 „ cularum pendere, indicavimus. Quod ad Ventriculorum crassitiem atti-
 „ net, illud videor meminisse, crassioribus parietibus sinistrum fuisse, quam
 „ dextrum, hunc vero quam partem intermediæ anteriorem. Fasciculus au-
 „ tem, in quem arcte supra basin Cordis arteriosi trunci colligebantur, qua
 „ esset longitudine, & singula vasa quâ diametro, haud satis videor memi-
 „ nisse. Illud vero præclare memini, nullum certe orificium fuisse, per
 „ quod aut sinister Ventriculus emittere cruorem posset, nisi foramen il-
 „ lud posterius; aut intermedius excipere, nisi illud alterum anterius, per
 „ quæ videlicet singula singulos hosce Ventriculos cum dextro communica-
 „ re proposui. Quæ cum ita essent, agnovi facile, Sanguinem tum ab
 „ universo Corpore, tum a Pulmonibus redeuntem, illum quidem per
 „ auriculam dexteram immediate, hunc vero per sinistram, subjectumque
 „ sinistram Ventriculum, omnem denique in dextrum compelli, ut ab hoc
 „ & communicante intermedio tum in Corpus universum, tum in Pulmo-
 „ nes propellatur; atque ideo sinistram Ventriculum quasi alteram esse au-
 „ riculam dextro additam, intermedium autem appendicem esse dextri,
 „ dextrum vero eundem esse denique atque illum qui in piscibus unus solet
 „ Ventriculus inveniri; sed in marina certe testudine ad promovendum
 „ Crupris circuitum multiplici tum comminute, tum propellente machi-
 „ na adauctum. In marina, inquam, testudine, nam etsi in terrestri Ven-
 „ triculorum communicationem, in fluviatili autem tres Ventriculos, ut
 „ in marina, dispositos mihi alias videre visus sum; ob earum tamen cor-

„ dium parvitatem, & minus accuratam, ut in eo qui ad alia properabat,
 „ observationem id pro certo in præsentia affirmare nequaquam possem.
 „ Sed ut ad marinam testudinem redeam, etsi haud difficile agnovi, San-
 „ guinem ex sinistro Ventriculo per foramen illud posterius in dextrum
 „ compelli, non tamen facile intellexi, qui pariter ex sinistra foetus au-
 „ ricula per foramen ovale in dextram possit transmitti: Ovale enim fora-
 „ men a parte auriculæ sinistrae ejusmodi Valvula instruitur, quæ & ipsum
 „ obducere totum possit, & cum auricula se contrahit, vi compulsi deor-
 „ sum cruoris, sursum a foramine abduci nequeat.

I N D U C T I O

374. Ex comparatione Cordis Testudinis Marinæ utpote triventris cum Corde animalis terrestris, utpote biventri, patet, quæ est differentia; nimirum. 1. Quod Cor trium Ventriculorum e suo dextro binas arterias magnas emittat; quum Cor duorum Ventriculorum non nisi unam magnam seu Aortam & quidem ex suo sinistro. 2. Quod illud ex Ventriculo intermedio seu tertio Arteriam pulmonarem protendat, ut ipse ille Ventriculus videatur esse extensus Canalis arteriæ pulmonaris; quum hoc eandem arteriam e dextro suo thalamo educat. 3. Quod illud a Ventriculo sinistro nullam arteriam emittat, ut videatur solus esse Sinus Sanguinis venosi pulmonalis; Hoc vero Aortam immediate ex suo thalamo protendit. 4. Quod in illo eapropter communicare debeant duo posteriores Ventriculi cum dextro communi per bina foramina, septo sic pertuso; non autem in Hoc seu in biventri. 5. Quod in illo sit Sinus quidam Venosus ante Auriculam dextram, a quo in Auriculam corrivatum flumen per obtentas valvulas, ne refluat, arcetur: in Corde autem biventri influit distinctim & immediate a Vena cava inferiore & a superiore, nec per aliquam valvulam prohibetur refluxio. Sed ad capita inductionis, quæ sunt.

375. *Quod Cor biventre in eum finem sit Testudini marinæ concessum, ut vivere possit amphibion, tum nimirum in aquis, tum in aere:* Cujus rei fidem etiam historia naturalis facit: ideo Pulmones ei dati sunt; & pulmonalis arteria in singularem & proprium ventriculum rejecta; ut claudî cum pulmonibus, quum animal sub undis vivit, & aperiri in atmosphæra, sine circulationis Sanguinis confusione & generali mutatione propter vicissitudines, alias facile oboriundâ, possit.

376. *Quod in Aere, apertis Pulmonibus, omnes tres ventriculi, ut et binæ auriculæ in opere sint, & quidem alternatim, nimirum utraque auricula simul cum Ventriculo intermedio; & dein binæ simul ventriculi, seu dexter & sinister.* Talis enim apparet esse nexus; nam compressis binis ventriculis lateralibus, intermedio datur locus se expandendi; contra vero illis dilatatis. Id etiam se-

sequitur ex comparatione hujus cordis cum biventri n. 374. 2. etenim si ventriculus intermedius est modo extensus Canalis Arteriæ pulmonaris, coincidet ejus diastole & systole cum utriusque auriculæ, uti arteriæ pulmonaris in Corde biventri.

377. *Quod anterior arteria magna, quæ ex ventriculo dextro emittitur, referat tubum arteriosum cordis biventris in embryis.* Ex dextro enim illius ventriculo binæ arteriæ erumpunt, quarum magna seu vera Aorta paulo post in superiorem & inferiorem more solito dividitur; dein insignis altera, quæ post emensum curvo incessu digitorum transverforum circiter decem spatium in truncum magnæ arteriæ inferiorem desinit; vix abssimiliter ac in foetibus, n. 336, cum differentia intervalli, & quod arteria hæc non ex perforata arteria pulmonali, uti in foetibus, protendatur; utpote, quia arteria pulmonalis in tertium quendam & proprium ventriculum alternis claudendum & recludendum est ablegata; tamen usque ei proxime adjungitur.

378. *Quod orificium posticum inter Ventriculos dextrum & sinistrum referat foramen foetuum ovale;* cum quo comparandum est, quamvis sit triangulare, & peculiari modo utrinque valvula a septo Auricularum propendente ad tertiam partem superne obtectum; reliquis autem duabus tertiis reticulo tenuissimo ex fibrillis albicantibus constante, & cruorem tamen per suas areas transmittente, impeditis: ducit enim exaratum foramen a ventriculo dextro in sinistrum, & retro; non autem ab auricula in auriculam, uti foramen foetuum, quia ibi nulla arteria ex sinistro ventriculo producit, sed Sanguis, ut effluat, prius in dextrum deducendus est, quod in causa est foraminis utrinque aperti. Foramen anticum seu rotundum cordis testudinis, quod in Ventriculum intermedium seu in canalem arteriæ pulmonaris ducit, cum foramine ovali foetuum non videtur comparari posse, quia non patet in quandam aortam.

379. *Quod utrumque tam illud ejus quasi foramen ovale, quam ille ejus tubus arteriosus, dum vivit sub undis; in sua nimirum atmosfera, videatur claudi.* Si secundum n. 376, omnes tres Ventriculi & binæ auriculæ, apertis Pulmonibus, in opere sunt, & quidem alternis, pimirum utraque auricula simul cum ventriculo intermedio, & dein bini simul Ventriculi, seu dexter & sinister, sequitur, quod flumen Sanguineum per foramen anticum, seu rotundum, nulla valvula clausum, in Ventriculum intermedium influat, & ab eo refluat, seu toties fluctuet; non vero ita libere a Ventriculo dextro in sinistrum, & retro a sinistro in dextrum; nam foramen illud utrinque Valvula est obstitum, quæ nec facile a parte Ventriculi sinistri aperitur, nisi Sanguis a vena pulmonali defluens illam elevet; quare parieti suo tenetur adstricta, cui etiam adnascetur, nisi Pulmones alternis elevati cruorem transmitterent. Usque tamen quod per aliquantum temporis esse possit per dictum foramen quædam fluxio & refluxio, sed impedita, apparet exinde, quod Valvulæ non nisi quam tertiam partem ejus aperturæ claudant; sic quidem alternis pulsât, at cum dissimili effectû, quam dum

Sanguis e pulmonibus lapsus primum distendit ejus Auriculam, & hæc Ventriculum ad se comprimendum adigit, uti in Corde biventri.

Quod tubum arteriosum seu Arteriam anticam ejus Cordis spectat, etiam ille tunc claudi videtur; quia proxime adjacet Arteriæ pulmonari, quæ arteria cum supra valvulas suas Sanguinem recipit, nec illum in pulmones potest expellere, nec in Ventriculum rejicere, spatium illud videtur tandem ita intumescere, ut proximam arteriam premat & coarctet, ut hæc nihil Sanguinis admittere, minus transmittere posse videatur. Quæ vero alia ratione id efficitur, non facile conjicere licet, nam Clar: Auctor solummodo meminit cujusdam fasciculi, in quem trunci arteriosi supra basin Cordis arcte colliguntur; forte quodam spinctere muscolari aut nerveo agitur, ut sic adimpleta & turgesciente arteriâ pulmonari supra suas valvulas etiam arteria illa contrahatur; sed hæc ut conjectata relinquo. Contrarium ergo videtur evenire in hoc Corde, quam in fætuum biventri, nempe quod in illo foramen ovale & tubus arteriosus claudatur, constrictis pulmonibus, in hoc vero iis apertis; nam illius animalis natura est, ut vivat in aquis, terrestrium vero ut in aere: cui accommodatum est Cor cum suarum arteriarum & foraminum situ: nam testudo in actiosa sua. & sensuum artuumque plena constituitur vita, quum agit sub undis, n:

383.

380. *Sique perpetuo ageret in aquis, quod Ventriculus sinister & intermedius tertius prorsus in unum, uti in piscibus, coiret.* Ventriculo sinistro scilicet ex memorata causa tandem constricto, mox etiam intermedio, quando Sanguini denegatur per arteriam pulmonarem elapsus, supererit modo, sed non diu, frequens per foramen circulare fluxio & refluxio, tandem utriusque paries dextro coalescet. Quum enim Pulmo nihil amplius admittit, & nihil transmittit, utique necessitas tam Ventriculi sinistri quam intermedii, qui unice propter Sanguinem pulmonicum sunt, cum usuperit.

381. *At si perpetuo in aere, quia Aorta non transferri potest in sinistrum Ventriculum, & Arteria pulmonalis in dextrum, tunc Arteria anterior, seu tubus arteriosus, poterit occludi; & foramen triangulare, quod refert foramen ovale embryonum, a parte Ventriculi sinistri in dextrum; non autem retro pervium reddi.* Ob causam, quia tunc Sanguis perpetuo determinatur a vena pulmonali in Ventriculum sinistrum, & abinde in dextrum, & sic in Arteriam magnam: tum etiam ab utraque cava in Ventriculum dextrum, & abinde in tertium intermedium, a quo in Pulmones: nec datur tunc a Ventriculo dextro in sinistrum Sanguinis illapsus, quia id foret obvium ire torrenti; quare probabiliter secundum directionem fluminis aperiuntur portæ; quarum illa, quæ est a dextro in sinistrum, potest valvula ex septo auricularum demissa, utpote majore secundum descriptionem obtendi; & eo magis, quia Cor dextrum etiam binis aliis valvulis inter sinum venosum & Auriculam dextram instructum est: aliter Ventriculus sinister.

Ne

Ne ergo in Circulatione Sanguinis propter vicissitudines crebras vivendi in aquis & in aere confusio suboriatur, seu ne Circulatio quædam successiva fiat, uti in iis, quorum Sanguis ducitur per foramen ovale & tubum arteriosum, n: 331. & 334. Cautum esse videtur per id, quod utraque vena cava prius corrivetur in quendam amplum sinum, antequam in Auriculam dextram. n: 374: 5.

382. Exinde tamen nihil anctoramenti accedit iis, qui malunt foramen ovale fore a sinistra Auricula in dextram foetus apertum: Nam inversa est ratio in corde hoc triventri ejus quæ est in biventri; nam Aorta non est in Ventriculo sinistro, sed in dextro, ad quem se necessario referet Sanguis a sinistro: Accedit; quod nec arteria pulmonalis sit in dextro, sed in quodam intermedio, ad quem se Sanguis e dextro recipiet: seu quia nullus a thalamo sinistro in quendam arteriam exitus immediatus est concessus.

383. Ab hujus Cordis artificiosa constructione docemur, quod hoc Animal in ætuoſa sua, & Sensuum muscutorumque plena constituatur vita, quum agit sub undis. Quia clausa Arteriâ anticâ, quæ immediate in Aortam descendentem seu in Corporis inferioris membra protrahitur, n: 377. 381: unda sanguinea per Arteriam magnam versus Cerebra & eorum medullas etiam enititur, a quibus vires membrorum sui Corporis gubernat.

384. Docemur etiam, quod animal tali corde instructum naturali quodam instinctu ad aerem naribus extensis captandum, tum etiam se undis immergendum frequenter exstimuletur, & nescium ruat in cupiditatem, quam necessitas fabricæ imperat. Id enim plurimum momenti in ejus vita habet, ne Cordis bini Ventriculi in unum coeant; & ne Pulmones prorsus collabantur, qui ab incluso super Valvulas arteriæ pulmonaris Sanguine toties ad respirandum excitantur, quoties Cor diastolen agit: Ut & ne cætera membra per diuturnam dilationem suo motu priventur: Unde nescium causarum incitantium cæco impetu tanquam cupito, uti videtur, in has vivendi vices aufertur.

385. Instruimur etiam, quod tale Animal abscisso capite, diu & quidem per integras Septimanas Vitam mere corpoream possit trahere. Nam testudo secundum Caldesium, Capite abscisso, toto semestri Chelonium suum circumgestat. Ratio est, quia gaudet Arteria quadam antica, quæ Aortæ post decem transversorum digitorum intervallum illabitur, quâ omnia inferioris ditionis membra Sanguine suo prospiciuntur; unde Sanguis per eam, dum vivit in aere, apertam, n: 379, circulum suum nihilominus agit; perque cavam inferiorem redit, nec opus habet per Aortam jam forte etiam clausam n: 379 transfluere; accedit, quod medulla Spinalis in ejuscemodi animalibus, abscisso capite, ad clavum succedat.

386. Ultimo etiam ex hoc corde confirmamur in eâ sententiâ, quod solus Sanguis sit, qui valvulas sibi opponat & dimoveat; de qua re etiam in Paragr. VII. Prout binæ valvulæ inter sinum utriusque venæ cavæ & auriculam dextram; binæ pendulæ ex septo auricularum; & binæ a qualibet ex tribus arteria:

„ Ita

„ Ita inclinatæ erant binæ pendulæ valvulæ, ait Clar: Auctor, ut proclive
„ esset conjicere, ventriculis se contrahentibus a compresso Sanguine attol-
„ li, & ad auriculas succcludendas compelli „. Sic etiam valvulæ semilu-
nares Venarum in Corpore, quæ patiuntur actionem sui Sanguinis, de qui-
bus n. 191. videatur etiam Clar. Wedelius, qui evincit valvulas illas non
agere sed tantum a liquido moveri; rationesque reddit mechanicas, quare
unica vel plures adsint aut adesse queant; ex quibus etiam confirmatur veri-
tas propositionis n. 190. ad 198, quod Venosus Sanguis ad omnem dire-
ctionem prematur & premat.



PARAGRAPHUS VI.

D E

Arteriis & Venis propriis & Vasis Coronariis Cordis.

387. **C**Lariff: LANCISIUS: Primo loco animadvertendum est Coronariam Arteriam, quæ oritur ab Aorta intra pericardium, ut plurimum duplex, rarissime triplex, aut simplex (quo in casu statim bifida evadit) ita esse constitutam, ut angulum acutum efficiat cum sectione aortæ inter Cor & ipsam Coronariam posita; atque idcirco alicui forsitan videbitur, quatenus directio motus Sanguinis a corde per systolem propulsi non concurrat in directum cum coronariarum directione (constituit enim cum iisdem acutissimum angulum) non nisi parcissima Sanguinis fluidi moles tunc temporis, atque ea in directione in ipsas Coronarias influere posse, e contrario &c. &c. Prætereundum minime est, ex Arteriarum coronariarum ramis, (si demas quas ad folliculos Cordis adiposos, atque ad utrumque caudicem majorum arteriarum & venarum natura dispensat) priores ad auriculas, posteriores ad Ventriculos spargi; proindeque iter Sanguinis per Coronarios furculos fluentis brevius esse ab Aorta ad utramque Auriculam, paulo vero longius ad utrumque Ventriculum. Adnotandum, Arterias Coronarias majoribus suis ramis per miras anastomoses junctis externam Cordis superficiem, partim coronæ instar circa basin, partim per rectos quasi sulcos a basi ad cuspidem perreptare, ad internam vero muscularem Cordis substantiam non penetrare, nisi per minimos ramusculos. Illud insuper adnotatione dignum videtur, scilicet majores ramos, qui externam Cordis faciem tenent, ubique adiposis folliculis ac fasciis tegi, eaque ratione admodum laxos ac molles deprehendi, quin imo si forfice per longum aperiantur, minimis interius rugis inæqualiter distingui, unde iidem majores rami cum in longum, tum in latum facile distendi ampliarique possunt. Arteriæ Coronariæ nullis valvulis ad immixtura donantur; quanquam Thomas Bartholinus, ex quo semel, aut bis, ut nobis etiam contigit, illas offenderit, putat semper inveniri. Neque porro ullis valvularum repagulis, ne Sanguis in Aortam reflueret, hujusmodi arteriæ indigebant, cum vehemens Sanguinis quaquaversum nitentis vis nunquam non urgeat,

E e

vi-

„ vigeatque in Aorta, ut recurſui Sanguinis a Coronariarum oſculis ſatis re-
 „ nitatur. Non ita accidit in minoribus earum ramis, qui alte in muſcularem
 „ ſubſtantiam Cordis & Auricularum inferuntur: nam in iisdem ſphincterulos
 „ ac valvulas eleganter abundeque diſtributas deprehendimus. Cum nullas
 „ valvulas aut in oriſiciis aut in majoribus arteriarum Coronariarum ramis, a-
 „ daſto ſtylo, vel alia ulla ratione comperire potuerimus, ſubit animum ramu-
 „ ſculos aliquos ab iis ortos, ac lanceola prius vulneratos animadvertere: in eos
 „ igitur immiſimus ſetam, cumque eam verſus majores ramos adegiffeſſemus,
 „ obicem quendam offendimus, quare ut oculis plane pateret, an cauſa renixus
 „ ad ulteriorem ſetæ progreſſum, atque intra ramorum capacitatem ingreſſum,
 „ valvula, vel quid aliud fuiſſet, per ſummam diligentiam arterias coronarias
 „ una cum Aortæ ſegmento, a quo proficiſcuntur, in ſuos quoſque ramos, ma-
 „ gnos, minores, atque etiam minimos & exillimos ab ipſa Cordis ſubſtantia,
 „ quantum licuit, ſeparavimus, univerſamque horum ramorum ſeriem in
 „ Catino aqua pleno immerſimus; quod ubi factum fuit, extrema quæque
 „ vaſcula tum ob exiguitatem molis, tum propter incluſum aerem quaqua-
 „ verſum diſperſa, atque eleganti ſpectaculo ramorum inſtar epithymi, a-
 „ nethi, aut ſœniculi innatantia vidimus, ac plura deinceps in hac tubu-
 „ lorum qua majorum qua minorum ſerie animadvertimus. Primum magnos
 „ caudices Arteriarum Coronariarum, qui per cordis baſin circumferuntur,
 „ quique ad uſque mucronem pertingunt, ſpirali ordine, motuque fluitas-
 „ ſe, ac poſtmodum extractos ab aqua in multo majorem lineam protendi,
 „ quam cum cordi adhærebant, potuiſſe. Quamobrem injecto per corona-
 „ riam arteriam mercurio, curioſum eſt cernere, majores ejus ramos in
 „ rugas abire, minores vero nerveis veluti filis ſtrangulari. Cum truncos
 „ harum Arteriarum, majoresque ramos ab iis enatos forſice per lon-
 „ gum ſecuerimus, interior membrana multo quam in aliis Arteriis (in
 „ quibus Arachnoidea plane eſt) alba, craſſa, atque adeo mollis nobis oc-
 „ currit, ut cum illam conati fuiſſemus evellere, facilius quam uſquam
 „ trahentes digitos ſequeretur. Id mihi quidem exinde accidere viſum eſt,
 „ quod nuſquam in univerſo corpore arteriæ in majori ac violentiori motu
 „ ſemper ſunt conſtitutæ, quam in corde; quamobrem externa media-
 „ que muſcularis membrana tam ſæpe acta fortiter in contractionem ac
 „ diſtractionem veniens quaſi per ſe ab interiori ſejungitur ac ſeparatur;
 „ intima vero in frequentiores rugas abit, ut quodammodo valvularum vi-
 „ ces ad prohibendum refluxum Sanguinis in Aortam una cum ejuſdem a-
 „ tergo prementis liquidi renixu, præſtare videatur. Prodeuntes e Coro-
 „ nariarum truncis ramos, atque a ramis ramuſculos frequentiores, co-
 „ pioſioresque in Corde vidimus, quam proportionem in aliorum quorum-
 „ cunque muſculorum Arteriis cernantur; & quidem non temere, nam
 „ cum plana & ſciziæ muſculares in Corde longe copioſiora ſint, quam
 „ in quovis alio muſculo, neceſſarium fuit, ut per omnes inclinationes
 „ ſingulosque manipulos & fibras ſua quæque arteria dirigeretur. Sedulo
 „ perſpeximus induſtriam naturæ, quæ ad oſtia ſingularum majorum arte-
 „ ri-

riarum Coronariarum in minores facessentium, circularem quendam marginem seu limbum, ac veluti exilem sphincterem apposuit. Ad ostiola vero minorum & minimarum Arteriolarum, quæ dispensantur ac sepe-
 peliuntur intra unum alterumque musculare planum, valvulas oppositas conspeximus, prohibentes videlicet regressum Sanguinis a minoribus in majores arterias: cum enim carneæ cordis fibræ tendi incipiunt, mole simul augentur; atque hinc experimur injectam in coronarias arterias aquam, eamque per cordis substantiam diffusam nunquam compresso tametsi corde refluere, quemadmodum cerninus in venis, per quarum oscula infusus liquor facile relabitur. Ut autem evidenter cernantur ejusmodi valvulæ, sumendæ sunt arteriolæ, in quas exiguus stylus vel seta immitti debet, leniterque contrario itinere, hoc est versus majores ramos adigi, nam prope singula ostiola versus truncos dehiscencia valvularum membranulas elevari, stylique aut setæ apicem præpediri, atque involvi nudis oculis spectabitur. Quod si vero stylum adhuc urgeas, illum indutum atque obductum valvulæ membrana, quæ per vim explicatur, intueberis. Hæc autem omnia multo clarius in equino corde animadvertuntur; elevantur enim in singulis sectionibus, seu originibus minorum truncorum ipsæ valvulæ, quæ obstant progressui ejusdem styli, donec illata vi vel disrumpantur, vel sese in contrariam faciem explicando, cedant, stylumque obvolvunt. Perspicue pariter hic illie in arteriolarum ramusculis observantur sphincteruli, quasi quidam nodi, qui in extremis etiam finibus, quod prosequi datum est, per microscopium animadvertuntur. Tam sibi varia & inconstans est natura in collocandis ostioliis Arteriarum Coronariarum, ut qui pauca licet, humana præsertim cadavera secuerit, varietatem tamen multam hac in re potuerit animadvertere. Plerumque in iis, qui magno pulsu, cum viverent, gaudebant, supra valvularum margines; in aliis qui medio sese habebant modo, in earum confinio, vel unum supra alterum infra positum, ut etiam Morgagnus noster, animadvertimus; apud illos vero, qui exili pulsu, præsertim inter fæminas, donabantur, post margines eadem coronariarum Arteriarum ora ut plurimum insculpta atque reserata deprehendimus. Simile quid multo adhuc clarius, evidentiusque in brutis animalibus spectavimus, ut in equis, in quibus sæpius orificia supra quam infra limbos collocata observavimus: in canibus quoque orificia hæc paulo supra margines dehiscunt, & semel aut bis duntaxat in tam frequenti, quam peregrinus, canicidio, eadem immisistaria ad horizontem cum valvularum limbis offendimus: Quæ vero bruta animalia tardigrada sunt, & languida, ut oves & boves, in iis infra valvularum limbos sepulta conspeximus. An vero ulla & quænam varietas in motu fluxuque Sanguinis per Arterias Coronarias producat, a varietate situs prædictorum orificiorum; quæstio sane ut solutu non facilis, &c. Harum valvularum membranæ sunt tendineo musculares, mobiles, & majorem partem liberæ, alligatæ tamen, & continuæ cum basi Cordis, & tribus locis, cum parieti-

bus arteriæ magnæ, quibus necessario accidit, ut dum cor venit in systolem, ipsæ quoque utpote cordis partes, aliquantulum contrahuntur, & breviores, quantum permittitur, fiunt, tam per longitudinem, quam per latitudinem &c. Aperto thorace scissoque pericardio in molossis, qui Coronariarum orificia supra valvularum margines gestant, vidimus Coronariam arteriam pulsare eodem tempore cum Aorta; ita ut simul utraque amplietur & constringatur; similiterque vulneratas Sanguinem eodem alterno tempore majore cum vi & saltu effundere, vicissimque remittere, in pecudibus vero, quæ Coronariarum immissaria sub valvulis locata habent, spectavimus Aortam nonnihil Coronali prius diastolem incipere, & simul utramque absolvere.

388. Comperimus naturam sæpe variam atque inconstantem, nimirum quemadmodum novimus de arteriarum immissariis, ita *Emissaria Venarum Coronariarum* sine certa lege solent inerrare. Nam licet earum orificia intra Sinum dexteræ auriculæ, qua cavam spectat, in duo plerumque ostia, alterum superius, alterum inferius aperiuntur; interdum tamen unico duntaxat, illoque maximo, ac statim in duos ramos facessente dehiscunt, non raro autem tribus, quæ habita semper ratione, minora offenduntur: nam exigua & minima quædam orificia coronariarum venarum multa sunt, quæ nempe refluxum Sanguinem a radicibus majorum venarum & arteriarum ab Auriculis, & a basi cordis juxta & intra Canaliculum quendam Venosum, qui est tanquam oblonga valvula multis simul venarum oscillis superposita, potissimum evomunt. Asseveramus nos sæpe sæpius vidisse tres magis insignes venarum coronariarum caudices ad dexteram auriculam ferre; suæque liquida per recensita orificia eructare, duos quidem posteriora cordis tenentes, quorum alter a mucrone recta ascendit, alter ex sinistra Auricula, proximisque, & sinistri præsertim Ventriculi parietibus proserpit. Tertium vero caudicem deprehendimus occupare anteriorem Cordis faciem, atque a dextri Ventriculi fibrarum manipulis Sanguinem reducere. Neque frequens duntaxat diversitas in orificiorum, ramorumque numero situque nobis occurrit, verum non raro summum etiam videre contigit discrimen in valvula, quam cornutæ lunæ figuram referre scribit Eustachius, ea enim seu operculo majus orificium venæ coronariæ tegitur: & licet ut plurimum unica est, eaque sola, & vel unicum, vel etiam duo simul venarum ostia protegit ac tuetur, interdum tamen accidit, ut plane desideretur, nudo hiante magno Coronariæ venæ orificio. Identidem non una solum valvula cornutam lunam referens spectatur, sed duplex, sequens, nimirum duplicata venarum ostiola, altera quidem major, altera minor, seu minima secundum majorem aut minorem aream orificiorum, quibus trunci venarum Coronariarum in Auriculam hiant. Venæ Coronariæ per cordis superficiem distributæ, numero aliquanto plures arteriis apparent. Inter venas Coronarias illæ quæ ab auricularum fibris proficiscuntur, breviores sunt iis, quæ a muscolari Ventriculorum textura procedunt: ita

ut

ut Sanguis eadem lege, quâ per Coronarias arterias citius in Auricularum, quam in Ventriculorum parietes influit, citius etiam per venulas ab iisdem Auriculis, quam a Ventriculis refluat. Valvulas in majoribus truncis venarum Coronariarum raro deprehendimus, semper vero in minoribus ramis, quemadmodum in arteriis usâ venire comperimus.

Non me latet nostra ætate celeberrimos in Anatome Viros, præsertim vero Clariss: Thebesium ostendisse meatus & tubulos, qui Sanguinem a majoribus Coronariis venis in utrumque Ventriculum derivant, iisdem venis necessario, vel semper, vel cum opus est, famulari. Porro sanctè affirmamus, primum lumen in tantis tenebris nobis prætulisse, quod 19 abhinc annis in corde molossi canis, secto per longum Ventriculo dextro, atque ab omni Sanguine penitus absterfo, cum forte fortunâ sinistram Ventriculum manu comprehensum contra septum fortiter premeremus, minutulas leviterque rubentes ichoris guttulas ex quibusdam osculis hic illic in septo, ac prope illud dehiscuntibus lente prodire viderimus. Hoc statim nobis iniecit dubium, an ipsa natura a lævo in dextrum sinum, vicissimque obscuras vias ad Sanguinis trajectionem aperuisset. Sed cum postea id ipsum in aperto etiam lævo Ventriculo prope mucronem, atque in aliis internis valide compressis cordis segmentis accidere, præsertim vero, ubi venæ fuerint interclusæ, comperissem, animus statim erexi ad suspicandum de huiusmodi diverticulis. Luculentius confirmantur huiusmodi diverticula per liquidorum in venas coronarias injectiones. Si in Arterias cordis non vitiatas hydragyrum injiciatur, evidenter quidem per Ventriculorum poros minimosque hiatus trajicitur, sed non adeo conspicue per virgulas erumpit, quemadmodum si idem mercurius per unum ex truncis venarum Coronariarum immittatur. Sunt vero conspicua venarum intra Sinus Cordis aperta diverticula; eaque diligens Anatomicus facile deprehendet, si per diversa oscula, seu emissaria venarum Coronariarum, quæ in dextram Auriculam, summamque cavam dehiscunt, modo simplicem aerem, modo aquam colore aliquo infectam, (trunci enim Coronariarum venarum valvulis destituuntur) paulatim injecerit, subinde spectabit eosdem liquores tum in dextrum, tum in sinistram Sinum, non tantum per bullas & guttulas sudoris instar manare; verum etiam per virgulas interdum proflire. Selegimus vero semel iterumque minus ostium venæ coronariæ, quod sub majori osculo plerumque secundum Cavæ radicem, apparet, factumque est ad excipiendum Sanguinem a posticis Cordis partibus, atque adeo a septo præsertim medio reffluentem; in hoc itaque orificium injectam leniter per syphonem aquam læti vidimus eandem trajectam sub ipsis columellis versus mucronem sinistri ventriculi. Similiter immisso per Syringam aere intra aliam venam, quæ externam posticamque pariter cordis partem occupat, illico animadvertimus in Ventriculo pariter sinistro tremulas ac vibrantes columellas, atque hic illic bullulas elevari. Selegimus

„ tertiam posticam quoque, per quam immissus liquor prodit ex quibus-
 „ dam exillimis ac subrotundis hiatibus, qui dehiscunt in interna tunica ven-
 „ triculi dextri, versus mucronem ac septum medium. Neque cæteros ve-
 „ narum ramos intactos reliquimus: etenim liquores per anteriores etiam
 „ Coronarias venas immisimus, vidimusque dextrum Ventriculum eviden-
 „ ter maduisse, ac transversam præcipue columnam seu trabem carneam
 „ illachrymasse; ut mihi non amplius fuerit dubitandum, quin lateat in-
 „ timum commercium venarum Coronariarum cum utroque cordis Ven-
 „ triculo: delegimus vero in exprimentum corda nunc equorum, nunc
 „ boum, qui per necem extinguuntur: illud tamen candide fatemur,
 „ nos raro cernere potuisse apud hominum corda injectos liquores per
 „ virgulas, quemadmodum a nonnullis, admoto etiam icone, repræ-
 „ sentantur, ex Ventriculorum foraminibus profilientes. In equino utique,
 „ ac bovillo, id egregie factum animadvertimus. Neque hic prætereun-
 „ dum esse ducimus in superficie interna sinistrae auriculæ, exigua quæ-
 „ dam foramina occurrere, quæ sunt diverticula earum Venarum, quæ
 „ ab externa facie hujus auriculæ versus dextram proserpunt. Constat ita-
 „ que variis certisque experimentis inveniri mæandros, anfractus ac diver-
 „ ticula a venis Coronariis in singulis quatuor Cordis capacitatibus aperta,
 „ per quæ Sanguis sibi vias ad egressus munire solet. Animadvertendum est
 „ orificia diverticulorum, quæ multa cum in utraque auricula, tum in u-
 „ troque ventriculo sunt, nullis valvulis protegi, sed libere evidenterque
 „ dehiscere, ita ut per eadem foramina facili negotio, & alii, & nos
 „ quoque liquida per Siphonem infuderimus, quæ diffusa quidem per cor-
 „ dis substantiam seu potius per venas fuerunt, & cum alio exitum non
 „ invenirent per eadem orificia regurgitarunt. Confirmari videtur assertum.
 „ videlicet Sanguinem vicissim egredi ingredique ad instar Euripi per præ-
 „ dicta venarum diverticula, ab eo, quod observamus in labiis eorundem
 „ Orificiorum: nam ea non sunt aspera, inæqualia, ac veluti in aciem de-
 „ sinentia, sed undequaque levia ac expolita, quo sane probabiliter indi-
 „ catur, liquida alterno ita redituque, perinde quasi tenuissimo agente
 „ pumice osculorum margines levigare.

„ Cum Mercurium per illius Coronarias arterias injecerimus, non tantum
 „ advertimus majores, minores & capillares earundem arteriarum ramos
 „ per externam superficiem perreptantes eodem hydrargyro plenos; verum
 „ etiam dissectis Ventriculis, sinistro præsertim, jucundo sane spectaculo
 „ vidimus lacertos, columellas atque funiculos internam superficiem con-
 „ texentes, ita Mercurio intumuisse, ut argentei apparuerint, exhibuerint-
 „ que speciem tubulorum diaphanorum, qui ut cum essent integri, minu-
 „ tissimis undequaque Mercurii guttis sudabant; ita dissecti eundem Mer-
 „ curium magna copia effuderunt. — Vasis Coronariis nervi mirabili
 „ nexu advolvuntur, implicantur & inferuntur. Sed tametsi anatome non
 „ constaret, nervos in hederæ formam coronaria vasa vincere, iisque sex-
 „ centis modis advolvi, implicari, affigi, adeoque alterne subservire tru-
 „ sioni

ARTERIIS ET VENIS PROPRIIS CORDIS. 223

„ fioni Sanguinis ab externis in interna, & ab iis in interiores meatus; ni-
 „ hilominus experimenta hanc nervorum actionem apertissime demon-
 „ strant: si accipiatur cor hominis, vel canis aut ovis, hoc plerumque la-
 „ xum flaccidumque, seu velut in diastole positum cum arteriis venisque
 „ coronariis peramplis & valde conspicuis; tum vero si ferventi aqua levi-
 „ ter foris intusque injecta madefiat, statim cernimus a diastole in validam
 „ systolen abire, ejusque externa coronaria vasa minora admodum reddi,
 „ & quasi dixerim obliterari: Nervos vero, qui arterias præsertim comi-
 „ tantur & implicant, magis conspicuos apparere, & quasi niti in easdem
 „ coronarias.

„ 389. Clariss. LOWERUS, Vasa, quæ Sanguinem in cordis parenchy-
 „ ma convehunt, duo tantum sunt, sed & in duos truncos utrinque mox
 „ ab origine divisa: Quorum orificia circa principium aortæ immediate
 „ extra valvulas semilunares aperiuntur, coronariæ inde dictæ, quod trun-
 „ cis non statim in parenchyma demissis, at facto prius circuitu, quo com-
 „ modius undequaque se explicent, cordis basin amplectuntur & cingunt.
 „ Et licet ab ipsa origine in oppositas cordis regiones ab invicem recedant,
 „ circa extremas tamen partes rursus conveniunt, & partim apertis osculis
 „ invicem communicant, adeo ut si uni liquor aliquis injiciatur, per u-
 „ tramque simul & semel dispergatur; ut autem arteriæ duæ Sanguinem ad
 „ alimentum & calorem cordi suppeditandum subministrant, pariter & duæ
 „ venæ ab ambitu suo coronariæ quoque dictæ, reducendo Sanguini infer-
 „ viunt. Et ne quis in posterum dubitet, an venæ capillares apertis osculis
 „ in se invicem hient, si quis intueatur conum cordis vitulini aut cujuspiam
 „ animalis recens nati, in quo vasa hæc pauciora existunt, & cultelli apice
 „ Sanguinem ab hac in illam venam urgeat propellatque, manifesto vide-
 „ bit, liquorem Sanguineum facile a vena hujus lateris in illam alterius
 „ percurrere, & vice versa.

„ 390. Clariss. BOERHAVIUS: Arteriæ coronariæ cordis duæ, mox su-
 „ pra valvulas semilunares sinistri cordis, ortæ ex aorta, opposito itinere
 „ unum componentes canalem basi cordis innexum, toto ambitu, unde
 „ demissæ, arteriis variis inter se anastomosibus junctæ, in innumerabilia
 „ exilissima vascula distributæ, quæ ultimo roris effusi more humorem fun-
 „ dunt, omnia sensibilia cordis puncta pervadunt, omnemque fere ejus
 „ substantiam cum venis similiter positis componunt, accreta inter vasa
 „ pinguedine externa. Hæ arteriæ sunt in diastole, cum reliquæ corporis
 „ arteriæ in systole constituuntur, venæ autem suum Sanguinem partim in
 „ coronarias, indeque versus auriculam dextram, inter hanc & cor dextrum,
 „ partim intra auriculam dextram, & intra cor dextrum per singulares ve-
 „ nas dimittunt. Hæ venæ inaniantur, cum reliquæ corporis venæ im-
 „ plentur.

„ 391. Clariss. WINSLOWIUS: Cor præter magna communia vasa etiam
 „ propriis & singularibus donatur, arteriæ & venæ appellatis; quia eorum
 „ trunci quodammodo basin cordis coronant. Arteriæ coronariæ, utpote
 „ binæ,

„ binæ, ex aorta scaturientes se circum basin cordis effundunt, & substan-
 „ tiæ copiosum dant ramum. Venæ extrinsecus fere similiter, sed partim in
 „ auriculam dextram, partim in ventriculū ejusdem lateris desinunt; etiam
 „ in ventriculū sinistrum, sed minore quantitate; idque per ductus veno-
 „ sos in lacunis inter ventriculorum inæqualitates apertos. Similes etiam
 „ inæqualitates in auriculis inter lineas percurrentes animadvertuntur. Etiam
 „ contingit in si perficie interna magni sacci auriculæ sinistrae exigua ejusdem
 „ usus foramina videre. Binæ sunt arteriæ, raro tres, una ad dextrum,
 „ altera ad sinistrum latus antè circumferentiæ aortæ: dextra serpit in-
 „ ter basin cordis & auriculam dextram usque ad faciem cordis planiorem,
 „ semigyrum coronæ perficiendo; sinistra inter basin cordis & auriculam
 „ sinistram; & antequam redit, per faciem cordis convexam, principem
 „ ramum juxta divisionem duorum ventriculorum demittit. Ex unione se-
 „ micirculorum dictarum arteriarum alius ramus etiam principalis pro-
 „ cedit, qui usque ad apicem cordis pergens alteri occurrit. Venæ coro-
 „ nariæ extus se parili fere more distribuunt: truncus præcipue in auriculam
 „ dextram per orificium particulare valvula semilunari instructum panditur.
 „ Omnes venæ coronariæ ramis inter se mutuo communicant, eo modo,
 „ ut si sufflumen uni, clausis prius auriculis cum magnis venis, intrudatur,
 „ intumescant reliqui, qui tunc etiam expanduntur. &c.

„ Clariss. RUYSCHIUS: Arteriis cordis substantiam pervagantibus Co-
 „ ronariarum nomen imposuere auctores, ex aortæ radice supra valvulas
 „ semilunares oriundæ, cordis basin ambiunt. Nemo autem hætenus nume-
 „ rosam earum prolem & divaricationes, ut distincte se videndas exhi-
 „ beant, perfecte delineavit; multo minus arterias per Cordis Auriculas
 „ innumeris ramulis superbientes: hæ autem ab arteria Coronaria in utro-
 „ que latere prodeuntes per Cordis auriculas quaquaversum disseminantur,
 „ dicunturque a me Cordis arteriæ auriculares; quarum usus est Sanguinis
 „ arteriosi debitam quantitatem auriculis largiri ad nutritionem & calefactio-
 „ nem. Supradictæ arteriæ Coronariæ per cordis substantiam disseminatæ
 „ non solum Cordi, ut & ejus Auriculis Sanguinem impertiunt arteriosum,
 „ verum etiam tunicis radice trunci aortæ; id quod ab aliis nondum vidi
 „ observatum neque delineatum.

„ 393. Ex delineationibus hujus Auctoris evidenter patet, quo hæc vasa
 „ feruntur; uti illa, quæ arteriosa vocantur & ab aortæ ferme utroque
 „ latere prodeunt, instar Coronæ omnem ambitum cordis, tum qua la-
 „ tum, tum qua longum usque ad apicem cingunt; seque reperiunt. Ex re-
 „ cens ortis truncis reflectitur insignis ramus, qui radicem Aortæ instar
 „ subtensæ infra ambit, & concurrat, ex quo alius, fere secundum sep-
 „ tum Cordis sinistri delapsus in binos furculos divaricatur, qui se Coro-
 „ nariæ priori uniunt: ab eadem subtensæ ad latus dextrum etiam ramus in-
 „ signis defluit, præter alios ex ipso trunco Coronario ambiente, qui ta-
 „ men omnes inter se communicant. Notatu dignum est, quod ab arcu hoc
 „ subtensæ enitantur sursum propaggines in ipsam aortam, sed quæ non
 „ lon-

„ longe exsurgunt; similiter ab ejusdem subtensæ latere dextro alia ramifi-
 „ catio in Auriculam dextram, & ex opposito similis in Auriculam si-
 „ nistram; quæ tamen ipsi arteriæ coronariæ, seu quæ nimirum Cor am-
 „ bitu complectitur, ad aliquam distantiam ab aorta inosculatur. Reliquas
 „ ejus Auctoris figuras dignissimum est perlustrare, siquidem plus quam de-
 „ scriptio docent: prout ab altera seu planiore parte cordis, ubi etiam vi-
 „ suntur bini rami ex foramine auriculæ dextræ propullulantes, quorum u-
 „ nus versus Arteriam jam descriptam divertitur, ut lateri ejus se applicet,
 „ & proxime alius deorsum in superficiem Cordis. Adde his Tabulæ Eu-
 „ stachii fig: 7 & 8, quibus auriculæ dextræ in corpus Cordis ramifica-
 „ tiones repræsentantur; quarum in septima exhibetur, quomodo venæ si-
 „ militer ac Arteriæ utrinque protenduntur.

„ 394. Clariss: MORGAGNUS: Fibrarum quandam dissolutionem in ex-
 „ tremo interdum limbo conspexi ejus valvulæ, quæ in crescentis lunulæ
 „ modum major aliquando, alias minor Coronariæ Cordis Venæ præfici-
 „ tur; quam etiam valvulam memini ita ab ejus venæ ostio sejunctam, ut
 „ cornibus tantummodo cum eodem colligaretur. — Clariss: Fantonus
 „ veretur, ne potius ab Aorta se contrahente mittatur Sanguis in Corona-
 „ rias, quam a Corde ipso contracto, quoniam valvulæ sunt aptissimæ ad
 „ directionem Sanguinis repulsi ab aorta constitutæ, & Sanguis a corde
 „ tam vehementer ac rapide advehatur in truncum Arteriosum, ut minimum
 „ ejus reverti eo momento in Coronarias posse videatur. Id sane ego etiam
 „ vereor, nisi eundem truncum ita plenum Sanguine esse ponerem, ut hoc
 „ renitente, is qui a corde impellitur, in trunci latera, ut hujus diastole
 „ ostendit, vim facere cogeretur, atque ideo in Coronarios ramos videre-
 „ tur posse eruere: quod quidem eo libentius dico, quod eundem video
 „ doctissimum Virum agnoscere, „ omnes velle non sine ratione videri,
 „ ut etiam Sanguinem in Systole Coronariæ recipiat; „ quibus id negari non
 „ posse videtur, cum harum tamen orificia supra limbum sunt valvularum.
 „ Cum autem infra hunc tota latent, ut per valvulas ab erumpente ex cor-
 „ de Sanguine appressu eo tempore apponuntur, ita necessario videtur re-
 „ linqui, ut dum postmodum Arteria se contrahit, ac propterea repressus
 „ Sanguis valvulas dimovet atque explicat, in illa orificia tunc admittatur;
 „ eoque in casu Eruditissimo Boerhavio assentiendum, docenti, arterias
 „ Coronarias esse in diastole, cum reliquæ Corporis arteriæ in systole sunt
 „ constitutæ. Etsi vero hæc, uti dixi, ita a primo se habere videntur, a-
 „ crius tamen cogitanti, fortassis hæc in variis hominibus in tanta re varie-
 „ tas tanta non satis verosimilis invenietur. Namque illud præterea acce-
 „ dit, ut quoniam in uno eodemque homine, arteriarum Coronariarum al-
 „ terum quidem orificium supra, alterum vero infra valvularum limbum
 „ interdum comperi, ea ratione in uno eodemque corde eadem varietas
 „ eodem tempore videretur agnoscenda. Quid ergo est, alterutrum est
 „ fortasse eligendum, & quoniam earum Arteriarum oscula, in iis quibus
 „ pone valvulas delitescunt, vix nisi eo tempore, quo cor dilatatur, pos-

„ se Sanguinem admittere, certum est, ut sibi natura constet, id ipsum
 „ in omnibus instituisse credenda est, eoque magis, quod etsi illæ arteriæ
 „ supra valvulas aperiuntur, tamen non modo, ut Clariss. Fantonus ad-
 „ monuit, aptissime ad receptionem repulsi Sanguinis ab aorta, non vero
 „ impulsæ in Aortam sunt constitutæ; verum insuper, quo tempore is
 „ impellitur, cum a corde se contrahente impellatur, nihil ipsæ, aut mi-
 „ nimum posse admittere ob validam fibrarum Cordis ipsius constrictionem
 „ videntur. Verum iidem sapientissimi Viri, quorum alterius suspicio, al-
 „ terius sententia in hunc sermonem me induxit, hæc melius omnia diju-
 „ dicabunt, nos quidem in medio relinquimus. Referre non gravamur,
 „ de novem postremis cadaveribus, quæ iterandarum circa has valvulas ob-
 „ servationum causa continenter inspexi, quinque haud inferiora (non di-
 „ co superiora) ea oscula, quam nostra figura, exhibuisse; in duobus cum
 „ alterum æque ac nostra, supra limbum appareret, alterum in uno supe-
 „ rius, inferius in altero fuisse; vix igitur in duobus ambo intra limbum
 „ delituisse; ut de octodecim osculis quinque non amplius latuerint, tre-
 „ decim reliqua supra valvularum limbos conspicua fuerint: quod quidem
 „ eo facilius affirmo, quo notius esse scio, idem esse ab exercitatissimis
 „ Anatomicis Barthol: Eustachio, Richardo, Lowero, Raymundo Vieus-
 „ senio observatum; namque omnes in suis tabulis, & præterea Andreas
 „ Vesalius aliique gravissimi professores, istiusmodi scrupulorum securi,
 „ earum arteriarum oscula ambo supra limbos, alterum plerique etiam ad
 „ latera valvularum pinxere.

„ 395. Clariss. VERHEINIUS: Venas & arterias habet Cor sibi pro-
 „ prias, quæ dicuntur Coronariæ, ex eo, quod basin Cordis instar Co-
 „ ronæ ambiant; unde etiam per totam cordis substantiam spargunt mi-
 „ nores ramos. Arteriæ binæ sunt, a principio aortæ sub ipsis valvulis se-
 „ milunaribus abscedentes, quæ licet ab origine tendant in oppositas
 „ Cordis regiones, in progressu tamen rursus conveniunt, ac sibi mutuo
 „ inosculatæ quasi unicum vas constituunt. Venæ coronariæ orificium ma-
 „ jus venæ cavæ e regione auriculæ dextræ implantatur, indeque tendit
 „ in partem Cordis sinistram, & tandem diversis osculis definit in cavitate
 „ auriculæ dextræ. Rami a Venis & Arteriis Coronariis versus cuspidem
 „ Cordis extensi variis in locis sibi invicem inosculantur, scilicet venosi ve-
 „ nosi, & arteriosi arteriosis, sic ut sæpius nequeat determinari, quousque
 „ ramuli illi minores pertineant ad hunc aut illum ramum majorem, quod
 „ alibi contingit in toto corpore, sed non ita manifeste. Vasa illa disper-
 „ guntur per totam Cordis substantiam, ut & per ejus Auriculas.

„ 396. Experimenta Vieussenii hæc sunt: ligato trunco venæ cavæ tam
 „ supra quam infra auriculam dextram Cordis, ligatis quoque vena & ar-
 „ teria pulmonariis, tincturam croci aqua vitæ extractam in arteriam Co-
 „ ronariam sinistram injecit, hujus autem tincturæ citra violentiam intru-
 „ sæ pars cito transivit per ramos dictæ arteriæ in totam texturam auri-
 „ culæ sinistræ, sicut patuit post inflationem, tensionem & colorem fla-

„ vum

„ vum; atque ex contextu interiori istius auriculæ cadebat in hujus ca-
 „ vitatem, & inde in venam pulmonariam, atque in Ventriculum fini-
 „ strum Cordis, absque eo, quod vel gutta transfret in dextrum: qua ex-
 „ perientia probari putat, Auriculæ sinistræ nullas adesse venas, quia si
 „ forent ullæ, tinctura croci insinuasset se in illarum cavitates, indeque
 „ fuisset translata in dextram Auriculam & dextrum Ventriculum Cordis
 „ per venam cavam, ubi venæ totius Corporis conveniunt proxime & re-
 „ mote: Fecit dein alias experientias per injectiones ejusdem tincturæ
 „ modo in dextram modo in sinistram arteriam coronariam, & vidit illam
 „ respective transire in dextrum & sinistram Cordis Ventriculum, non
 „ omissa quoque auricula dextra: de sinistra vero jam supra dictum est.
 „ Invenit deinde in cavitatibus Cordis prævie in aqua macerati magnum
 „ numerum meatuum particularium desinentium in superficie interna ea-
 „ rundem cavitatum, quos dicit ductus carnosos, eosque arteriis conti-
 „ nuatos. Concludit venas Coronarias cum suis ramis esse cordi omnino
 „ superficiales, quod ulterius probat, quia tinctura croci illis injecta non
 „ tingit texturam Cordis internam. Secundo, venas illas non habere im-
 „ mediatam communicationem cum arteriis superficialibus Cordis, sicut
 „ habent venæ in hepate, liene, & alibi.

„ 397. Quandoquidem communicatio in Corde fit interventu meatuum
 „ Carnosorum, qui proficiscuntur a lateribus & extremis arteriarum super-
 „ ficialium Cordis, & attingunt latera venarum ejusdem, Clariss: Verhei-
 „ nius in corde bovino se inscutum esse, ait, venam pulmonariam ab ejus
 „ orificio versus Auriculam sinistram, & separata pinguedine illico offen-
 „ disse ramum, qui immediate a vena Coronaria abscedens per dictam au-
 „ riculæ substantiam extendebatur; ulterius autem progrediendo depre-
 „ hendisse tales ramos ad numerum quinque, & in alio subjecto ad nume-
 „ rum octo. Octo istis ramis venosis correspondebant totidem arteriosi, ab-
 „ scedentes immediate ab Arteria Coronaria sinistra, & sub pinguedine ac-
 „ cedentes ad venas; illos autem abscidit, ne obscurarent ramulos venæ.
 „ Hisce visis & examinatis perrexit ulterius insequendo venam Coronariam,
 „ viditque eam tandem ramo ampliori seu trunculo intrare substantiam au-
 „ riculæ dextræ, ibidemque statim dividi in duos ramos crassitie fere æ-
 „ qualis, nempe in dextrum & sinistram: circa divisionem, sed magis a
 „ ramo dextro, abscedebant duo parvi furculi, qui per substantiam Auri-
 „ culæ extenderentur. Ipse autem ramus major statim subibat auriculæ sub-
 „ stantiam, & demissis aliquibus ramulis hiabat in cavitatem auriculæ am-
 „ plo osculo, per quod exibat non solus liquor, sed etiam stylus venæ
 „ immissus; & per idem osculum postea inflavit ipsam venam, eaque me-
 „ diante multos ejus ramulos per substantiam Cordis dispersos. Invenit in-
 „ super duo alia venarum oscula in eandem auriculæ cavitatem hiantia, ni-
 „ mirum dictæ venæ propaginum, quæ ob sulcosam auriculæ substantiam
 „ bene notare non potuit. Ramus sinister dispergebat suos ramos longe la-
 „ teque per Auriculæ substantiam; quædam ejus propagines desinebant

„ etiam in Auriculæ cavitatem, quædam vero in venam cavam. Dictis ve-
 „ nis correspondebant arteriæ a Coronaria dextra, sed non ita exacte nu-
 „ mero & magnitudine, sicut in auricula sinistra, unde concludit, auricu-
 „ las Cordis abundare venis. In eodẽ Corde bovino elegit ramum maxi-
 „ mum venæ coronariæ, quæ eo fere jacet loco, ubi paries externus dex-
 „ tri Ventriculi antèrìus jungitur septo medio; & ligatis reliquis magnis
 „ ramis, ne liquor injectus facile transfret ad Coronariam, eidem ramo
 „ immisit aquam communem mediante siphone, quæ prompte meavit ad
 „ cavitatem dextri Ventriculi, exivitque per Orificium venæ cavæ abscissæ.
 „ Ut vero aquam erumpentem videret, ipsaque, unde erumperet, loca
 „ notaret, aperuit dictum Ventriculum in parte tractui dictæ venæ oppo-
 „ sita, ne multum læsis illius ramis notabilioribus, liquor reprensus alium
 „ transitum faciliorem non transfret ad Ventriculum; sed erupit ille tanta
 „ abundantia ex osculis internis Ventriculi, ut statim obscuraret loca, un-
 „ de egrediebatur: imposito autem tubulo cæpit immittere flatum, qui a-
 „ quæ intermixtus exibat cum bullulis, atque ita dicta loca manifestabat
 „ optime. Apparebant autem oscula, unde flatus erumpebat, admodum
 „ numerosa, illorumque aliquibus supereminebat membrana Cordis inter-
 „ na instar valvulæ, cujus loco aliis erat obliqua insertio, prout ea etiam
 „ descripserat Clar: Vieussien: erant autem in aliquibus quatuor aut quin-
 „ que, in aliis pauciora, indubie totidem vasculorum Sanguinem in Ven-
 „ triculum eructantium oscula. Ligata dein venâ majore, quam inflaverat,
 „ aliam elegit magis pertinentem ad Ventriculum sinistram, quæ etiam re-
 „ plebatur ab injecta aqua, sed sive hanc sive flatum immitteret, non potuit
 „ ibidem observare ultra quatuor, e quibus hic aut illa erumpebat orificia.
 „ Eadem experimenta tentavit per arterias coronarias, & advertit, liquorem,
 „ sive is foret aqua, sive flatus, immisum venæ longe facilius abundantiusque
 „ erumpere in cavitatem ventriculi ex osculis ibidem patentibus, quam im-
 „ misum arteriæ. Hic primo animadvertit, quod vena Coronaria vulgo no-
 „ ta, cujus scilicet osculum patet e regione auriculæ dextræ satis amplum pro-
 „ pe foramen ovale ejusque cicatricem, quod illa fere tota absumatur in ra-
 „ mos versus Cordis cuspidem excurrentes, (vel si ita loqui lubeat, ex ramis e
 „ cuspidem Cordis prodeuntibus constituatur), quorum quasi ultimus est il-
 „ le, in quem injecit liquorem. Sic ut inde solus parvus ramus tendat ul-
 „ terius ad auriculam dextram, quam dum appropinquare incipit, fit
 „ rursus per accedentes ramulos major, donec tandem dividatur in
 „ ramos, quos dispersis quibusdam furculis per Auriculæ substantiam in il-
 „ lius cavitatem variis osculis aperiri dicit. Sicuti igitur arteria Coronaria
 „ constituitur ex binis arteriis, quæ ab origine tendunt in oppositum, ac
 „ sibi invicem inosculatæ efficiunt partem dictæ arteriæ magis tenuem; ita
 „ etiam vena Coronaria duos habet quasi truncos; scilicet illum, qui hiat
 „ in venam cavam ex opposito auriculæ, & illum qui terminatur in ejus-
 „ dem Auriculæ cavitate, in qua etiam cavitate terminantur aliqui rami
 „ minores. Est igitur ex dictis observationibus evidens, quod plurima
 „ vas.

„ vasculorum oscula aperte hient in cavitates Ventriculorum & Auricula-
 „ rum Cordis, (saltem de auricula dextra) & quidem longe plura a dex-
 „ tris quam sinistris. Concludit ex illis, quod ductus illi, de quibus egit,
 „ sint venosi. Immisit setam in aliqua dictorum vasculorum ostiola, ut vi-
 „ deret qualem illa tenerent textum, & ablata modeste cordis substantia
 „ carnea, vidit setam quibusdam locis deviasse, & perforasse dictam sub-
 „ stantiam, in aliis locis inhæsisse quibusdam vasculis tenuissimæ substantiæ,
 „ quorum tamen tractum ob curvitatem non potuit prosequi; plurima autem
 „ ostiola ne quidem setam admittebant. Nec quicquam illum movent experi-
 „ menta D: Vieussens, quibus contendit texturam Cordis internam nullas ha-
 „ bere venas, quia non tingitur a tinctura croci venæ coronariæ injecta, quan-
 „ doquidem aqua communis copiose & per vias multas transiverit in Ventriculi
 „ cavitatem, & quidem multo facilius quam immissa arteriis Coronariis. Pā-
 „ tet autem in dictis Venis nullas esse valvulas, cum liquor majori ramo aut
 „ trunco injectus prompte transmigret in minores: unde judicat Sanguinem
 „ in iisdem venis non semper tenere idem iter, sed erumpere in Ventriculos,
 „ quando hi sunt evacuati, iis vero repletis, Sanguinemque ultra recipere
 „ non valentibus, illum divertere in majores ramos venæ coronariæ, indeque
 „ ulterius per truncum transferri ad venam & auriculam dextram Cordis.

I N D U C T I O

398. **V**asa utriusque classis Coronaria, quæ vel Arteriosa vel
 Venosa audiunt, non ex principio Aortæ, sed ex
 ipso Corde scaturiunt. Sunt enim in Ventriculis &
 Auriculis Cordis Columellæ & Lacunæ; sunt Ductus Carnosi, &
 sunt fibræ motrices. Sanguis influit a Corde in Lacunas, præci-
 pue sub columellis; a Lacunis exprimitur in Ductus carnosos; ab
 his in Fibras; a fibris in Vasa Coronaria, tam quæ Arteriæ, quam
 quæ Venæ dicuntur; a Vasis Coronariis vel per foramina bina in
 Aortam, vel per unum majus in Auriculam dextram, vel per plu-
 ra minora in eadem: at superflua quantitas in Vasis Coronariis re-
 tro in Lacunas & Ventriculos Cordis.

Omnia hæc Vasa unice a Cordis actione dependent, cujus in
 motus flumine tam illa, quam etiam fibræ motrices, ductus car-
 nosi, ut & lacunæ Ventriculorum & Auricularum disposita sunt.
 Ex quo sequitur, quod Vasa, quæ superficiem premunt, omnia
 sint venosa, quibus Arteriæ in ipsa Cordis substantia respondent.

Quum jam Sanguis Coronarius ex tali origine emergit, sequi-
 tur,

tur, quod Vasa superficialia vulgo Coronaria, diastolen suam, cum Cor systolen, agant: similiter etiam Vasa, quæ Auricularum superficialia sunt, suam diastolen, quum Auriculæ Systolen; & vice versa. At quia in Auriculis præcipue dextrâ plures contingunt Anomaliæ, hinc ut Sanguis ejus in quocunque casu & discrimine inveniat exitus, plura patent orificia, per quæ ille secundum omnem statuum diversitatem exterminari queat.

Si origines Vasorum Coronariorum cum eorundem exonerationibus conferuntur, liquet, quod Sanguis Cordis dextri transferatur immediate in Aortam, vel Sanguis Cordis sinistri in Auriculam dextram; vix absimili ratione, ac olim per foramen ovale & tubum arteriosum; ut videantur hæc vasa & eorum ostia, qua determinationes quantitatis ea percurrentis, in locum dicti Foraminis, ut & Tubi Arteriosi, successisse, mutata solum via & modo circulandi. Idque ob eum finem, ne superflua quantitas arteriosi, aut superflua venosi Sanguinis in hoc loco concursus statum regni naturalem & crebris mutationibus obnoxium pessumdet aut destruat.

Ex his jam perspicitur, quod non diu subsistere possit motus Cordis, nec Sanguinis circulatio, nisi Vasa Cordis propria, quæ Sanguinem in Aortam, ut & quæ in Auriculam dextram exonerant, inter se distincta & sine communicatione progrediantur; quæ si conjungerentur, inde similis effectus resultaret, ac si septum Ventriculorum Cordis foret pertusum.

Interim qui origines, progressiones & exonerationes horum vasorum diligenter perlustrat & expendit, in iis & proinde in Corde quandam effigiem & repræsentationem status Corporis & Animi deprehendet. Quo respectu plures affectiones etiam Cordi, secundum morem familiarem loquendi, non improprie possunt attribui vel adscribi.



399. *Vasa utriusque classis coronaria, quæ vel arteriosa vel venosa audiunt, non ex principio aortæ, sed ex ipso Corde scaturiunt.* A nullis non, quantum scio, Eruditis receptum est ut sententia, quod vasa Cordis propria aut superficialia, vulgo Coronaria dicta, partim arteriosa, partim venosa sint; & quod Arteriæ ab Aortæ principio originem sumant, Venæ autem in auriculam dextram definant. Disceptatur solum, utrum illarum Sanguis ab Aorta influat tempore systoles, vel utrum diastoles: ipsa enim orificiorum positio

positio sub valvulis semilunaribus dictæ arteriæ magnæ adeo dubiam reddit mentem, ut appareat, tanquam æquum non sit in hanc aut in illam partem descendere.

400. Valvulis his in Aortæ principio aut Ventriculi sinistri sine positis vix speciosius & spectatius quicquam aliud in Corde se videndum præbet, nam sunt instar nidulorum summo artificio structorum, nodulis, fibulis, subcungulis & tunicis dispositissime substrictorum; juxta quorum limbos subinde altius, subinde depressius inaptata patent orificia coronaria: vide illa pulchre delineata & descripta a Clariss. Morgagno, Verheinio, aliisque. Sed his missis præstat statim me conferre ad Anatomiam, quæ interdicat, & ad argumenta, quæ dissuadent, quod Sanguis per hanc viam in Cordis superficiem possit inferri.

401. Anatomia, inquit, interdicat; nam 1. tempore, quando Cor constringitur, & Aorta expanditur, nequit Sanguis per orificium unum aut alterum, (nam duo sunt) in Cordis superficiem irrumpere, quia tunc valvula superinducitur; & orificia tanquam superinjecto velo clauduntur. 2. Nec tempore, quando expanditur, & Aorta comprimitur; quia tunc agitur torrens in consequentia arteriæ, ut non possit in illa, nisi pars superflua aut reflua, regurgitare, quod foret absque impetu & vi inurgendi. De his erudite & prudenter ita differit Clar. Morgagnus, „ Quid ergo est, alter-
 „ utrum est fortasse eligendum, & quoniam earum arteriarum oscula, in
 „ iis quibus pone valvulas delitescunt, vix nisi eo tempore, quo cor dila-
 „ tatur, posse Sanguinem admittere, certum est, ut sibi natura constet, id
 „ ipsum in omnibus instituisse credenda est, eoque magis, quod etsi illæ
 „ arteriæ supra valvulas aperiuntur, tamen non modo aptissime ad recep-
 „ tionem repulsi Sanguinis ab Aorta, non vero impulsæ in Aortam sunt
 „ constitutæ, verum insuper, quo tempore is impellitur, cum a Corde se
 „ contrahente impellatur, nihil ipsæ, aut minimum posse admittere ob va-
 „ lidam fibrarum Cordis ipsius constrictionem videntur. Verum iidem sa-
 „ pientissimi Viri, quorum alterius suspicio, alterius sententia in hunc
 „ sermonem me induxit, hæc melius omnia dijudicabunt; nos quidem in
 „ medio relinquimus „ 3. Ast si dicas, quod unum aut alterum orificium
 „ supra marginem valvulæ hiet, per quod influere possit Sanguis, quum alte-
 „ rum absconditur; nam idem Clariss. Auctor, „ referre non gravamur, in-
 „ quit, de 9 postremis cadaveribus, quæ iterandarum circa has valvulas
 „ observationum causa continenter inspexi, & haud inferiora, (non dico
 „ superiora) ea oscula, quam nostra figura, exhibuisse, vix igitur in duo-
 „ bus ambo intra limbum delituisse; ut de 8 osculis & non amplius latue-
 „ rint, 13 reliqua supra valvularum limbos conspicua fuerint; quod quidem
 „ eo facilius confirmo, quo notius esse scio, idem esse ab exercitatissimis
 „ Anatomicis Barthol: Eustachio, Richardo, Lowero, Raym: Vieussenio,
 „ Vesalio observatum „ Et Clar. Lancisius, „ Plerumque in iis, qui ma-
 „ gno pulsu, cum viverent, gaudebant, supra valvularum margines; apud
 „ illos vero, qui exili pulsu, post margines ora ista ut plurimum referata
 „ de-

„ deprehendimus: simile quid multo clarius in brutis animalibus; in Cani-
 „ bus orificia hæc supra margines dehiscunt. An vero ulla & quænam va-
 „ rietas in motu fluxuque Sanguinis per arterias Coronarias producat,
 „ a varietate situs orificiorum, quæstio sane solutu non facilis, &c „ Sed
 sit, quod utrumque vel alterutrum orificium supra margines ad aliquam
 partem, vel totum, quod rarissime, emineat, uti apparet in flaccescente
 post fatum corde, usque tamen illa valvularis tunica, etsi jam mortua &
 contracta, tam facilis se producendi est, ut vel minima vi satis longe supra
 orificium se exporrigi patiat, quod experiri poteris, si leviter digito illam
 explanas; tunc enim non solum foramen suum occludit, sed etiam ad ali-
 quot lineas se superextendit, quod in pluribus quam 30 brutorum cordibus
 expertus sum. Idque eo certius, quum Ventrîculus tempore systoles Cor-
 dis eo urgentis Sanguinem, arteriæ suæ proximius accedat, & det valvu-
 læ se producendi locum; & simul vivum arteriæ volumen rapiat illam se-
 cundo flumine, & paries simul cui valvulæ affigitur, protendatur, orificiis
 in suo loco remanentibus: „ Harum valvularum membranæ, ait Clar. Lan-
 „ ciscus, sunt tendineo-musculares, mobiles & majorem partem liberæ, al-
 „ ligatæ tamen & continuæ cum basi cordis, & tribus locis cum parietibus
 „ arteriæ „ Qua ratione alligantur hæ valvulæ parietibus aortæ, etiam di-
 ligenter observavit, „ In puerorum extispiciis evidenter conspeximus unam-
 „ quamque connexionem duarum simul valvularum cum arteria magna spe-
 „ ciem exhibere clitoridis; elatæ enim & quasi oblongæ cristatæ futuræ
 „ arteriis adhærent, iisdemque junguntur per firmos ac validos fibrarum
 „ carneo-tendinearum nexus, qui opportune in singulis valvularum angulis
 „ positi sunt, ut laxi earundem valvularum margines solidioribus arteriarum
 „ parietibus alligentur. Fibrosi ejusmodi nexus producuntur atque ino-
 „ sculantur cum fasciculis fibrarum, qui circulares tendines constituunt „
 Ex qua descriptione satis evidens redditur, quod arteria inumescens & simul
 antrorsum propulsa, valvulæ super orificia producantur; & simul quod ipsa ori-
 ficia a parte baseos cordis, e qua proveniunt & patent, usque ad occlusionem
 angustentur. Proinde cum Cor suam systolem, & arteria magna suam diastole
 len simul agunt, ab illo antrorsum protrusa valvula, ab hac, etiam ab erumpen-
 te Sanguine, ulterius protrahitur, in totum profugam undam ab utriusque oris
 labris seris inexpugnabilibus arcet; qui effectus in sic non connodatis & su-
 spensis valvulis incertior evaderet. Ad minimum si valvula semiextensa su-
 per cavum suum orificium permaneret, uti figuræ exprimunt, patentibus
 secundum opinionem orificiis, illa toties intro cederet, quoties Aorta mi-
 cat & ultimum suarum virium in propellendo Sanguine, hoc est, centies
 millies quovis die impendit, cujus tamen inflexionis perpetuæ vestigium
 nullum in ea parte valvulæ apparet. Accedit 4. Quod uni cordi, aut uni
 ex duobus osculo in eodem Corde tribuere, quod evidenter denegatur al-
 teri, constans in suis causis & effectibus naturæ lex omnino vetet. 5. Po-
 natur, quamvis aliter sit, quod utrumque orificium apertissimum sit supra
 val-

Valvularum limbos, uti in Canibus molossis observavit Clar: Lancisius. Videamus num tempore systoles Cordis aut diastoles Arteriæ aliquid Sanguinis per hanc viam in Vasa Coronaria ab Aorta possit influere. Ducitur enim Canalis a truncis Coronariis in Aortam per non ita brevem tractum trans substantiam baseos Cordis, cujus ille est situs, translatio & insertio, ut dum Ventriculus suum Sanguinem in Aortam expellit, illam partem, cui ductus est insculptus, antrorsum trumat, & insimul aorta tumefacta incumbat, ut meatus ille interclusus usque ad contactum Aortæ eo tempore permaneat; & proinde licet postea sua excutatur fera, hoc est, tegmine suo seminudetur orificium, omnino per interjectum sic angustatum Canalem nihil transpirabit, antequam Cardio motus Cardiaci vertitur. „ Animadvertendum est, ait Clar: Lancisius, Arteriam Coronariam ita constitutam esse, ut angulum acutum efficiat cum sectione aortæ inter Cor & ipsam Coronariam posita, atque idcirco alicui forsitan videbitur, quatenus directio motus Sanguinis a Corde per systolen propulsi non concurrat in directum cum Coronariarum directione, (constituit enim cum eisdem acutissimum angulum) non nisi parcissima Sanguinis fluidi moles tunc temporis atque ea in directione in ipsas Coronarias influere posse; sed &c. „ Parilis ratio est cum ductu inter basin Cordis & Orificium magnum Coronarium Auriculæ dextræ intercedentis, nam simili modo peragitur systole Ventriculi dextri, quo sinistri, ut videatur, quod non dissimili vi & ratione aperiatur unum foramen, quo alterum; proinde posito uno ex simili fluit alterum: sunt etiam utrobique foramina tanquam juxta hypomochlium duorum motuum, Ventriculorum nimirum & Venæ cavæ ab una parte, & Aortæ ab altera, ut utrinque compressa claudantur, & utrinque distracta aperiuntur. 6 Quum itaque nequeat Sanguis in Vasa Coronaria intrudi tempore systoles Cordis aut diastoles Arteriæ magnæ, fortassis suspicandi datur locus, quod ille reme &, quando Cor resurgit in diastolen, & Aorta cadit in systolen, secundum hujus Articuli momentum 2, quia tunc relatis valvulis, & recedente basi Cordis Orificia nudantur & panduntur. Sed nec id convenit Arteriæ, quum virium omnium jacturam fecerit; id foret ei vindicare actionem novam & prorsus aliam, quam in omnes sui systematis ramos excercet, imo fortiolem, inversam & retrogradam post functa munia, in Corpus præ omnibus musculosissimum; præsertim, quum Vas arteriosum ita dictum Coronarium nullis muscularium æmulis circulis est insignitum, sed modo rugulis, insuper & fibris implicitum, ut nequeat undam receptam ultro propellere, uti Arteriæ Corporis, de quibus n: 182 ad 189. Est etiam totum parenchyma Cordis tunc in sua expansione communi, proinde etiam ipsa vasa communiter per extensionem plus expanduntur, quam aperiuntur. 7 Huic cumulo experientiae adjiciendum est, quod nec arteriæ ita dictæ Coronariæ in tota superficie ullibi communicent cum Venis, nec Venæ ita dictæ cum Arteriis, prout in toto corpore usu venit: tinctura Arteriis injecta nusquam tingit Venas, nec vice versa; sed si vacuæ starent venæ, post injectas arterias vacuæ

permanerent. Sic non illæ in eo Arteriarum, nec hæ Venarum respective morem & naturam gerunt: indicat hoc potius, quod utraque similis propria Vasa sint, & non ab Aorta sed a Corde scaturiant.

402. Est itaque satis argumentorum ab ipsa Anatomia allatum, quæ dissuadent: insuper, illis vasis biforem tantum accessum, & nec illum, in Aorta concedere, foret ipsum Cor, quod est provisor Sanguinis totius Corporis, vel potius ejus Musculum, discriminosa exponere alex, & statuere quod illud sub auspicio suæ Arteriæ vivere teneatur; nihil tamen præsentiores a Sanguine, utpote suo, affluxus & copias efflagitat, quam Cor; cujus si fibra motrix, Sanguine Ventriculū sinistrum forte deficiente, jaceret, non amplius in potentia esset se erigere aut resuscitare; nam non potest aortam de repetundis postulare, quum ei nihil dare queat, quod reposit, quare motus ejus tunc statim comperendinaretur, & certæ morti resignatus occumberet. Omnis etiam illa pars & fibra motrix, ubi nullæ fluunt Arteriæ sed solæ Venæ, uti plurima præsertim supra dextrum Ventriculū, destituta Sanguine arterioso, nunquam excitaretur. Parum, etiam possum dicere nihil, pro argumento valet, quod Arteria sit ideo, quia ostia patent in Aorta, seu in principio omnium arteriarum, & Vena, quia in Auricula dextra seu in fine omnium Venarum; in utrarumque principio & fine etiam est Ventriculus dexter, ut & sinister, & fuit foramen ovale. Usque tamen distinctæ perceptionis gratia velim in sequentibus illa Vasa Coronaria, quæ cum Aorta communicant, *Arterias*, & illa, quæ cum Auriculis, Venas, secundum modum receptum, vocare. Sed quæritur, si hæc Vasa a Corde, undenam emergunt?

403. *Sunt enim in Ventriculis & Auriculis Cordis Columellæ & Lacunæ*; quod ex nuda Cordis aperti inspectione propalam sistitur; nam statim se offerunt visui eminentiæ, cavernulæ, inæqualitates, tanquam plicaturæ majusculæ & minores, præsertim in dextro Ventriculo, in quo ovino ultra quindecim numeravi, præter eminentiam vel columnam carneam, quam Clar: Lansicius trabem transversam vocat: in sinistro autem Ventriculo tales columnæ, & sub iis lacunæ paucæ sunt: in Auriculis quoque numerosæ, ut illa pars, quæ proprie Auricula est, & extra limbum Ventriculi propendet, vix nisi ex nudis similibus cavis sit conflata & fimbriata. Hæ columellæ & subjunctæ lacunæ apparent tanquam ex corrugata interna superficie Cordis, & sic ex alterna compressione & expansione unice oriundæ, nam aliquæ Corde diducto explanantur, aliquæ autem sunt lacertis constrictæ, imo & valvulis propriis tricuspidalibus, uti quæ supremum in dextro Ventriculo locum tenent, præmunitæ; & si penitus inspiciuntur, sunt receptacula & diverticula Sanguinis, & totidem subdivisi Cordis Ventriculi & thalami.

404. *Sunt Ductus carnosī, sive Sanguiductus*: In his lacunis & plicis passim videre licet orificia, quæ penitus in ipsam Cordis substantiam ducunt: in conspectum aliqui veniunt reclinatis testis aut parietibus; sunt numero hic pauciores, hic plures, etiam sunt qui latent, quia intima membrana Cordis

dis in explanatis superinducitur. Hi ductus non procul ab orificiis suis in olusculos finduntur, & hi in adhuc plures, & sic per substantiam carneam ramificantur. Clar: Verheinius de Vieussenio refert „ Quod in cavitatibus „ Cordis prævie in aqua macerati magnum numerum meatuum particula- „ rium desinentium in superficie interna earundem cavitatum invenerit, „ quos dicit ductus carnosos Arteriis continuatos “. Et ipse „ apparent o- „ scula, ait, unde flatus erumpit, admodum numerosa, illorumque aliqui- „ bus supereminet membrana Cordis intima instar Valvulæ, cujus loco a- „ liis est obliqua insertio: sunt autem in aliquibus 4 aut 5, in aliis paucio- „ ra; indubie totidem vasculorum in Ventriculum eructantium oscula “. In Auriculis pariter, in quarum dextra est una magna & oblonga lacuna cum suo lacunari seu valvula communi, sub qua copiosa oscilla, quam Clar: Lancisius in Tab: V de motu Cordis delineatam exhibet, de qua ita „ „ Exigua & minima quædam orificia Coronariarum venarum multa sunt, „ quæ nempe refluxum Sanguinem a radicibus majorum venarum & arte- „ riarum ab auriculis & a basi Cordis juxta & intra canaliculum quendam „ Venosum, quæ est tanquam oblonga valvula multis simul venarum oscil- „ lis superposita, potissimum evomunt “. Plures passim videas memoratos penes Auctores, sed præcipue in eorum iconismis delineatos. *Et sunt Fibræ motrices*; nam Cor totum quantum est, musculare & carnosum est.

405. *Sanguis influit a Corde in lacunas, præcipue sub columellis*: nam ita positæ sunt, ut primum adventantem Sanguinem excipiant, & statim cum Cor in systolen suam recidit, involvant, implicant, & includant, & quasi subalterni thalami & sinus diastolen & systolen suam, cum communis Ventriculus suam, ineunt & perficiunt: sunt etiam averse, vel in obliqua positione contra magnum foramen Ventriculi, & Canalem arteriæ, ut semel inclusum Sanguinem non dimittant: etiam fere omnes præter columnam vel trabem transversam juxta Ventriculorum septum hiant, versus quod Cor, dum systolen agit, se utrinque comprimit: ut necessario receptaculis & diverticulis inserviant.

406. *A lacunis exprimitur in Ductus carnosos*, seu in oscula patentia sub columellis, n: 404: non enim aliò patet exitus; nequit in cavum commune seu in Ventriculum Cordis jam in systole positum, versus septimentum compressum, etiam musculari carne parietum aut columnarum urgente; lacunæ orificiis magnis averse sunt, etiam aliquæ valvula communi munitæ, aut loco ejus ductuum obliqua insertio, & statim in minores ramificatio. Consequenter *ab his in fibras motrices*; dum enim ductus aut rami in minimos dividuntur, in eos abeunt, qui ipsas fibras motrices contextunt.

407. *A fibris in Vasa Coronaria, tam quæ arteriæ, quam quæ Vene dicuntur*. Notum est, quod omnis musculus dum constringitur, indurecat & palleat, seu Sanguinem e fibris suis motricibus ejiciat: Constrictio Cordis est ejus systole, quæ cum agitur, non potest Sanguis in lacunas exprimi; nam obstat Sanguis inclusus & summe compressus; obviam resistantiæ &

torrenti adigi nequit; quare omnino in Vasa superficialia, in quæ patet exitus.

408. Quod communicatio sit ductuum carnosorum & lacunarum Cordis cum vasis coronariis, tam a superficie versus interiora, quam ab interioribus versus superficiem, id expedire potest sola experientia. *Quod a superficie versus interiora*, „ si quis per diversa oscula vel emissaria venarum coronariarum, refert Clar. Lancisius, quæ in dextram auriculam summamque cavam dehiscunt, modo simplicem aerem, modo aquam colore aliquo infectam paullatim injecerit, subinde spectabit eosdem liquores tum in dextrum tum in sinistrum sinum, non tantum per bullas & guttulas sudoris instar manare, verum etiam per virgulas interdum proflire. Vidi-
mus aquam trajectam sub ipsis columellis versus mucronem sinistri Cordis; cumque in aliam Venam injiceretur, animadvertimus in ventriculo pariter sinistro tremulas ac vibrantes columellas, atque hic illic bullulas elevari: vidimus etiam transversam columnam seu trabem carneam illachrymasse: ut mihi non amplius fuerit dubitandum, quin lateat intimum commercium Venarum Coronariarum cum utroque cordis ventriculo. *Experientias adhuc plures videas penes Clar. Vieussenum & Verheinium. Quod ab interioribus versus superficiem*; „ Animadvertendum est, ait idem laudatus Auctor, orificia diverticulorum, quæ multa cum in utraque Auricula, tum in utroque ventriculo sunt, nullis valvulis protegi, sed libere evidenterque dehiscere, ita ut per eadem foramina facili negotio & alii & nos quoque liquida per Siphonem infudimus, quæ diffusa quidem per cordis substantiam, seu potius per venas fuerint, & cum alio exitum non invenerint, per eadem orificia regurgitarunt. Confirmari videtur, Sanguinem vicissim egredi ingredique ad instar Euripi per prædicta Venarum diverticula, ab eo quod observamus in labiis orificiorum, nam ea non sunt aspera, inæqualia, veluti in aciem desinentia, sed undequaque lævia ac expolita. Quo sane probabiliter indicatur, liquida alterno itinere redituque, perinde quasi tenuissimo agitante pumice levigari. Utinam etiam Clar. Ruyschius per hanc viam ceram suam injecisset. Quid jam existantius, quam quod a lacunis in ductus expressus Sanguis in fibras motrices intorqueatur, & illas ad diastolen seu reciprocandam vicem sollicitet & urgeat; nam 1. Visibiliter hiant in lacunis seu sub columellis oscula, quæ ramificantur. 2. Primus advena Sanguis sub his tectis & in his cryptis excipitur, & semel exceptus non in arteriam majorem extorqueri potest: dum enim Cor constringitur, directe versus has lacunas, quando versus septum medium comprimitur. 3. Incumbit Sanguis ventriculi communis, incumbunt etiam proprii parietes seu columellæ, quæ quoque musculares sunt. 4. Ex continuo affluxu lævigantur oscula cum ductibus, perinde quasi tenuissimo agitante pumice. 5. Injectus iis Sanguis, non secus ac alius liquor per substantiam Cordis, secundum citatam modo experientiam, diffunditur. 6. Pars etiam in Venas transit, pars regurgitat. 7. Cumque ab his ductibus in Venas transit, utique non ab arteriis ita dictis in Venas, quod

quod nulla experientia adhuc manifestavit; nam æque ab arteriis quam a Venis in Ventriculos influit, ut & a ventriculis æque in arterias ac in venas; ut omnia hæc vasa unius classis & originis sint.

409. Sed anteqbam hanc materiam, quæ maximum momentum in Cordis doctrina facit, relinquimus, per inductionem a supradictis, at comite experientia, investigemus, qua ratione Sanguis a lacunis per hos ductus in substantiam muscularem Cordis, & qua in Vasa Coronaria defertur. Id patet; quod sint ductus, qui in substantiam muscularem ferunt, quos *Immissaria* velim vocare: quod sint qui a substantia musculari in Vasa Coronaria, quos *Emissaria* nuncupabimus: quod sint, qui immediate a lacunis in Coronaria, & ab his retro in lacunas, quos *Commisaria* appellare liceat. Quod 1 attinet ad meatus adducentes seu immissaria, quod dentur, & sint ipsissimi ductus carnosus qui a Ventriculis in substantiam Cordis ferunt, ex jam jam confirmatis n: 404. 406. in liquido est. 2 Quod sint meatus abducentes vel emissaria, id etiam ex iisdem experientia documentis constat: nam quum nequit Sanguis in Cordis lacunas reurgeri, nempe quando systole initur & peragitur, tunc necessario per emissaria extorquendus est in superficiem, seu in vasa superficialia. Aliquoties ego Muscularium planorum directiones prudente excerptione sequutus ductulos conspexi, qui, prout universim ibidem ipsa plana, versus basin aut septum medium ducenses, tandem se vasis Coronariis utriusque generis applicuere: præter alios fistulosos tramites juxta aliquod vas commune quasi desinentes; reliquos, qui furculi erant, & in capillis vasum Coronariorum terminabantur, non ita integrum erat rimari: „ Cum plana & fasciæ musculares, ait Clar: „ Lancisius, in Corde longe copiosiora sunt, quam in quovis alio musculo, necessarium est, ut per omnes inclinationes singulosque manipulos „ & fibras sua quæque arteria dirigatur “. 3 Quod sint, qui communicent, seu Commisaria, ex eo apparet, quod tam a Vasis Coronariis in lacunas Ventriculorum, quam ab his in Vasa, n: 408, detur transitus: „ Non me latet, ait Cl: Lancisius, nostra ætate celeberrimos in Anatomia „ Viros, præsertim vero Clar: Thebesium, ostendisse meatus & tubulos, „ qui Sanguinem a majoribus Coronariis Venis in utrumque Ventriculum „ derivant, iisdem venis necessario vel semper, vel cum opus est, famulari “. Vidi etiam ductus, præcipue a supremis lacunis Ventriculi dextri, profunde usque fere ad parietem unius Vasis majoris Coronarii patentes, ut immissa seta in ipso vase terminaretur.

410. Ulterius; quum agitur Systole Cordis, non patet Sanguini alius exitus, quam per Arterias majores, scilicet pulmonarem & magnam; & simul per hos ductus carnosos versus substantiam Cordis muscularem; & simul a substantia musculari in Vasa superficialia. Verbo, per omnia immissaria & emissaria; non vero per commisaria. At vero quum Cor in diastolen vel expansionem suam redit, hi ductus clauduntur, & reliqui aperiantur, scilicet communicatorii aut commisarii, ut Sanguis queat libere his mediis a Vasis Coronariis in Ventriculos, & retro agi. Sed ad singula.

411. Quum agitur systole Cordis, quod non pateat exitus quam per Arterias majores, scilicet pulmonarem & magnam) Id est incontestatum & in vulgus notum, nam oppositæ sunt valvulæ, ne Sanguis a Ventriculis in Auriculas remeet.

412. Perque hos ductus versus substantiam muscularem Cordis) Qui totidem sunt cordis Arteriæ minores & propriæ, utpote minoribus & propriis ventriculis aut thalamis, quos lacunas appellavimus, insignitæ: pars etiam est valvulis præmunita; parti ipsa columna inservit valvulæ; parti etiam intima membrana Cordis; parti sunt lacerti, qui constringunt. Quod versus substantiam Cordis ducant, experientia n: 408 citata indicat: tum etiam quod intus spincteruli sint loco valvularum, ne perstante Systole alio quam versus ipsas fibras motrices divertant. „ In minoribus ramis, ait „ Clar: Lancisius, qui alte in muscularem substantiam Cordis & Auricularum inseruntur, spincterulos ac Valvulas eleganter abundeque distributosprehendimus ” & alibi, „ ad ostiola minorum & minimarum „ arteriolarum, quæ dispensantur ac sepeliuntur intra unum alterumque „ musculare planum, valvulas oppositas conspeximus, prohibentes videlicet „ regressum Sanguinis a minoribus in majores arterias ”. Ut videantur tam ingeniose & prudenter structæ viæ, ut Sanguis his arteriis propriis Cordis & Auricularum vel immissariis intrusus excubias agat, & perpetuo incitet fibram motricem, ut se recipiat, & sic exciet totum muscolum Cordis, ut in diastolen abeat, ac vices reciprocet: aliter destitueretur fibra sua vi activa & expandente.

413. Et simul a substantia musculari in Vasa superficialia) Nam exsangui- ficatus musculus non aliò potest Sanguinem propellere, n: 407.; quod melius adhuc patebit, ubi de Systole & diastole Coronariorum acturi sumus.

414. Verbo, per omnia immissaria & emissaria, non vero per commissaria) Adeo ut effectus systoles aut cordis in constrictione constituti videatur esse, ut reliqui omnes meatus claudantur, & solum in Arterias communes & proprias, aque his in superficiem pateat exitus & exprimatur liquidum; nam experimenta injectorum Vasorum superficialium vel ductuum carnosorum, in corde flaccido seu tanquam in diastole constituto facta sunt, in quo apertas teneri has vias satis manifeste docemur. „ Quum Ventriculum ma- „ nu comprehensum contra septum fortiter premeremus, ait Clar: Lan- „ cisius, minutulos leviterque rubentes ichoris guttulas ex quibusdam oscu- „ lis hic illic in septo, ac prope illud dehiscantibus lente prodire vidimus”. Quod instruit, exprimi liquidum in commissaria, & inde determinari, quo minima est resistentia, scilicet in jam vacuum Ventriculum. Idem etiam ratio dictat, nam si anastomoses tempore systoles Cordis apertæ starent, ut a lacunis derivari quiret æque in Vasa superficialia ac in fibras motrices, tunc plurima si non omnis pars Sanguinis has præterlaberetur, & per violentam actionem foras expelleretur: partes etiam Sanguini commixtæ crudiores, & recens chylus, qui non in exiles Fibras motrices potest induci, ob-

obstiparet immiffaria, & muscoli vires obtunderet & tandem exstingueret. Sic ergo videtur textura Cordis compaginata, ut fibræ motrices, dum se constringunt, diducant vasa, quæ ad se ferunt, & cæteris incumbant: quod coincidere videtur, si una species valorum per fibrarum textus trajiciatur, altera vero secundum strata serpat.

415. *A Vasis Coronariis vel per foramina bina in Aortam, vel per unum majus in Auriculam dextram, vel per plura minora in eadem.* Quum itaque Sanguis a lacunis exprimitur in ductus carnosos, & ab his in fibras motrices, n: 406: a fibris motricibus in vasa Coronaria, n: 407, seqq: Et hæc non a principio aortæ, sed ab ipso Corde scaturiunt, n: 399 ad 402, sequitur, quod non aliò elabatur, quam per omnia jam memorata vel in Aorta vel in Auriculis ostia. Ad cumulum experientiae accedit, quod præter valvulas communes seu ipsius Aortæ orificia intercludentes, etiam subinde propriæ ibi Valvulæ reperiuntur, de quibus ita Clar: Lancisius, „ Arteriae Coronariæ nullis valvulis ad immiffaria donantur, quanquam Thomas Bartholinus, ex quo semel aut bis, ut nobis etiam contigit, illas offenderit, putat semper inveniri. Ex quibus, quoties dantur, apparet, quod similis ratio sit foraminum Aortæ, qualis ejus in Auricula dextra, quod etiam valvulâ quadam clauditur, subinde etiam apertum hincit, de quo ita sæpe laudatus Lancisius, „ Valvula, qua majus orificium Venæ Coronariæ tegitur, licet ut plurimum unica est, eaque sola, & vel unicum vel etiam duo simul Venarum ostia protegit ac tuetur, interdum tamen accidit, ut plane desideretur, nudo hiante magno Coronariæ venæ orificio. Identidem non una solum valvula cornutam lunam referens spectatur, sed duplex, sequens, nimirum duplicatâ Venarum ostiola &c. Sic perfectus est parallelismus orificiorum Auriculæ dextræ & ipsius Aortæ, scilicet quod unum gaudeat suis valvulis, uti alterum; tum quod utrumque etiam carere possit valvulis, quatenus meatus eo ducens tempore systoles utrique clauditur: 481, 3. Id etiam per nexum sequitur ex eo, quod simili tempore repleantur Vasa, quæ arteriæ dicuntur, ac quæ venæ, nam a simili origine scaturiunt, n: 481; similiter etiam repunt per cordis superficiem, nec communicant; & simili momento intumet & detumet Ventrículus dexter, quo sinister, &c.

416. Sed opponi fortassis poterit, quod experientia experientiae in his contraria videatur esse, nimirum, quod Sanguis a minoribus arteriarum sic dictarum ramis non transeat immediate in majores, quia sphincteruli vel rugulæ tanquam valvulæ apparent objectæ. „ Sedulo perspeximus industriam naturæ, ait Clar. Lancisius, quod ad ostia singularum majorum arteriarum in minores facessentium, circularem quendam marginem seu limbum, & veluti exilem sphincterem apposuerit, & alibi, „ Experimur injectam in coronarias arterias aquam, eamque per cordis substantiam diffusam nunquam compresso tamen corde refluxere. Sed id non solum in Arteriis, sed etiam in Venis, dum ait, „ Valvulas in majoribus truncis Venarum Coronariarum deprehendimus, semper vero in minoribus

ramis, quemadmodum in arteriis usu venire solet. Sed hoc nihil infirmat aut oppugnat sententiam, non enim sunt valvulae, quae apponuntur, sed sunt sphincteruli qui se constringunt, & rugulae quae se compllicant, quando Sanguis a minoribus arteriis aut venis nititur in vacuas superiores; nam, intima membrana, inquit, in frequentiores rugas abit, ut quodammodo valvularum vices ad prohibendum refluxum Sanguinis in aortam una cum ejus a tergo prementis liquidi renixu, praestare videatur: injecto per coronariam arteriam Mercurio, curiosum est cernere, majores ejus ramos in rugas abire, minores vero nerveis veluti filis strangulari. Videamus jam, quae mirabilis in his sit prudentia naturae; nimirum quod loco valvularum effinxerit Sphincterulos, & laxa membranula exiles hos canaliculos investiverit, quae in rugulas facile abeat, & renixum quendam æmuletur: exinde satis evidenter patet. 1. Quod Sanguis a minori vase in majus nequeat influere, antequam hoc sit per emissaria ad partem adimpletum, tum etiam per ramos communicantes in superficie: si enim directe & secundo flumine Sanguis a minimis in majuscula vasa auferretur, tunc omnis eo truderetur, & minima vasa prorsus collaberentur, & tandem oblitterarentur, nam major expansio & contractio cordis est juxta conum quam juxta basin. 2. Sic cautum est, ut Sanguis non a minimis in majuscula influat, quam cum majora in quadam expansione sunt, in qua quoties sunt, diducuntur Sphincteruli, nam majoribus vasis diductis aperiuntur naturaliter talia ostia; tum etiam explanantur rugulae, ut tranfluxus sit ab uno in alterum. 3. Proinde Aequatio Sanguinis superficialis in Corde diversimode expanso & contracto aliter obtineri nequit. 4. Contractis itaque arteriis majusculis, etiam minimis, transitus per Sphincterulos & rugulas clauditur, unde determinatur Sanguis a minoribus in minimas, quare in diastole cordis rubescit superficies ex minimis conflata; at vero in systole pallescit, libere transfluente Sanguine a minori vase in majus. 5. Sine qua prudentia ipsum Cor justo majorem diastolen ageret, & ultra designatos limites expanderetur; quod ne fiat, factum est, ut obstitatur Sanguini, ne tunc subinfluat in vasa majora, sed in ipsa minima superficiei carneae, unde etiam ab hac parte coercetur Cor, ne ultra se effundat. Haec jam videtur causa esse, quod per tale artificium occlusa sit commeatio inter ramusculos & truncos: scilicet, ut id compendiosius repetam; ut superficies Cordis ex minimis vasculis confecta non destituatur suo Sanguine, & sic ne intercipiatur communicatio inter substantiam carneam Cordis & superficiem; & ne desit, quod limites expansionis praescribat, & a diastole in systolen ab illa parte etiam incitet: quod ut fiat, Cor prout omnis alius musculus, rubescere debet in diastole, & pallescere in Systole; contrarium eveniret, si Sanguis nullatenus impeditus a minimis fluere in majora: estque sic hujus similis ratio in superficie, quae est intus in ipsa substantia, ubi etiam sunt sphincteruli & rugulae, n: 412. Interim, quod Sanguis a majori ramo in minores possit per siphunculum intrudi, etiam a minoribus in majores experientia n: 408 alligata satis testatur, ut communicatio tali singulari artificio modificata sit solum

solum propter dictos usus & fines. Sed quia horum non satis perspicuam fovere ideam licet, antequam Coronariorum diastole & systole fuerit exposita, hinc ad illud momentum festinemus, quibus examinatis ad hunc articulum juvat redire.

417. *At superflua quantitas in Vasis Coronariis retro in Lacunas & Ventriculos Cordis.* Quod transitus sit a Vasis in lacunas Cordis, & a lacunis in Vasa, id copiosa experientia Auctorum evincit, uti Clar: Lancisii n: 388, 408. Vieussienii n: 396. Verheini n: 377, & plurium aliorum; ut in his morari amplius supervacuum ducendum sit: idque sit æquationis communis, aut æquilibrii conservandi aut restituendi gratia, n: 227: ac si forte Sanguis non iusta ratione ex variis contingentibus causis expelleretur per foramina in Aorta aut in Auricula, vel si cor spasmus majorem ageret, vel diutius in motu subsisteret, vel mucro quam basis altius expanderetur, &c. tunc in iis aut similibus casibus Sanguis Coronariis intrusus etiam refluenti copiam habeat; etenim sine illa motus Cordis posset suspendi in tetanum, vasa rumpi, actio reactione carere, & Cor ante Corporis sui fata extremum obire. Hinc Commissaria seu ductus communicantes non patent nisi dum Cor est in sua diastole n: 410. 414. Seu quum superficies undam suam vel in Aortam vel in Auriculam ejicit: n: 415.

418. *Omnia hæc Vasa unice a Cordis actione pendent, quod non modo provisor sed etiam motor est sui proprii Sanguinis.* Quod provisor sit, ex omnibus hujus inductionis præmissis articulis jam constare arbitror: tum etiam ex eo, quod, cum expellit receptum Sanguinem, omnium primo illum suis lacunis & diverticulis intrudat, & quidem prius quam minimum ejus in Arterias magnas, Pulmonarem & Aortam; sic in casu indigentiae præripit Pulmoni suum, & Corpori suum; nam ab sua vita dependet reliquorum. Ideo etiam in dextro Ventriculo formati sunt tot particulares thalami, nam prius & certius influit in dextrum Ventriculum quam in sinistrum; adeo ut Cor suo Sanguine providendum sit, antequam Pulmones & Ventriculus sinister suo, & si quid defecerit, etiam auxilio venit quantitas desiderata e Ventriculo sinistro, ubi aliquot modo sunt columnæ, lacunæ & Sangueductus. Ita etiam disposuit hos thalamos juxta septum, ut dum se comprimit, in omnes agat, nam Ventriculi latera versus septum quasi colliduntur; quæ etiam est ratio, quod Cor primo & ultimo vivat.

419. Quod Cor etiam sui proprii Sanguinis motor sit, seu quod communis Cordis motus, hoc est, expansio & constrictio, sit omnium vasorum superficialium motus, seu expansionis & constrictionis causa. Superficiem enim non solum premunt, sed etiam integram constituunt; ramificationes namque minimum punctum pervadunt; proinde quod est causa expansionis & constrictionis superficiei; etiam est vasum superficiem constituentium: idque præcipue ex causa, quod non ab aorta sed ex Corde & ejus infinitis punctis scaturiant: sunt etiam continuationes non modo fibrarum ejus motricium, sed etiam Sangueductuum ejus substantiæ muscularis, qui ductus quum a Corde aperiuntur & contriunguntur, prout arteria ma-

gna & pulmonaris in typo majori, etiam hæc vasa continuationes motus ejusdem fluminis sunt. Ergo nullius vasis ex his est particularis motus sed omnium communis; prout etiam communicatio, quæ perpetua est. Id etiam confirmatur ex eo, quod intima membrana cujusvis Vasis est rugosa, proinde dilatabilis secundum statum expansionis & constrictionis totius; aliter vero arteriæ & venæ corporis. Tum etiam nequeunt arteriæ sic dictæ motum suum usque in venas sic dictas heic continuare, quæ non communicant. Concludere sic licet, quod Cor in propria sua vasa immediate agat, non autem mediate & tanquam reflexe per suam Aortam; quod nec Cordi competit.

420, *Cujus in motus flumine tam illa, quam etiam fibræ motrices, ductus carnosi, ut & lacune Ventriculorum & Auricularum disposita sunt.* Id enim non melius quam ex ipsa perlustratione singulorum patescit. Quod *lacune Ventriculorum* in eo flumine sint, supra indigitatum est, nam circa septum Ventriculorum dehiscunt, quo dirigitur parietum compressio; quare compressum manu Cor ubique suis anfractuosis latebris involvi, & impacta unda apud sua præsidia & suis angiporibus obligata apparet; at vero laxatum simili modo evolvitur & exfasciatur. Quod *ductus carnosi*; aperiuntur enim ut plurimum in lacunarum fundis, ac immediate substantiam muscularem ineunt, & quamcunque fibram motricem irrigant & excitant; per quos solum intruditur Sanguis, quando Cor systole comprimitur; quare nisi in flumine motus forent, nulla fibra a Sanguine illabente animaretur. Consequenter sunt etiam *fibræ motrices*, quæ in fasciculos & strata particularia & communia sunt collectæ & divisæ; ut omnia cava majora & minora secundum earum ordinationem pandantur & complicantur. Proinde sunt *Vasa superficialia* vulgo Coronaria in flumine motus Cordis, nam ab eo dependent n: 419.

Si vasa hæc Coronaria qua situm & protensionem diligentius lustramus, videntur ita in flumine motus Cordis esse ordinata, ut quoties implentur aut implenda sunt Sanguine, qua utramque dimensionem capaciora reddantur, scilicet quod utrinque diducantur ut fiant latiora, & simul abbrevientur, ut spatium Sanguini cedant; & vicissim. Ipsi trunci qui dextrorsum & sinistrorsum excurrunt & basin coronant, prorsus ita in flumine motus baseos sita sunt; similiter etiam trunci aut rami, qui inde secundum septi divisionem defluunt; applicant enim se Ventriculo dextro, ut dum ille expanditur, in latum distrahantur, & simul remittantur, in cujus effectus gratiam sæpe peculiari tendini alligantur. Cætera vasa, quæ tam a perpendicularibus his ramis, quam a truncis, etiam secundum idem flumen excurrunt: hæc videtur esse ratio, quod venæ ubivis comites arteriis junctæ sint. Sed loquor de illis vasis, quæ a minoribus in majora crescunt, nam sunt etiam quæ soli communicationi inserviunt, hæc diversimode circumferuntur. Quomodo hæc vasa se in flumine motus disponant, id non melius quam ex Ruyschianis binis tabulis, de quibus n: 393, confirmari potest; ibi conspicitur, quod ex recens ortis truncis reflectatur insignis ramus, qui radicem seu originem Aortæ instar subten sæ extra ambit, ex quo alius

lius ramus fere fecundum septum cordis sinistri delapsus in binos furculos dividitur, qui se coronariæ priori uniunt. Subtenfa hæc ita Arteriam magnam cingit, ut illa prorsus aperiatur & constringatur, prout Arteria tumescit vel detumescit: sed ipsa tabula plus quam descriptio docet. Adjiciendum est, dum in his moror, quod ab arcu hoc subtenso emittantur sursum propagines in Aortam, sed quæ non longe exsurgunt. Hæ, reor, non ex Vasis Coronariis scaturiunt, uti communis est opinio, sed a mam-mariis, quæ non procul inde Aortæ superficiem ingrediuntur, quarum venulæ se in Coronarias exonerant, in quas etiam perpendiculariter influunt.

421. *Ex quibus sequitur, quod Vasa, quæ superficiem premunt, sint venosa, quibus arteriæ in ipsa substantia Cordis respondent.* Quod Vasa Coronaria venæ Cordis propriæ sint, ex jam transactis fuit: nam sunt omnia ejusdem familiæ, & ex Cordis lacunis scaturiunt: similiter in superficie progrediuntur, nec communicant; & a minimis furculis in majores crescunt; simul influit in omnes Sanguis; & simul diastolen suam & systolen ingrediuntur & absolvunt; non membranâ gaudent arteriis communi, nec simili, sed intus rugosa & plicabili, unde nequeunt flumen a puncto ad punctum cum pulsu & undulatorie propellere n: 182. 187. Ab innumeris originibus confluent & sic adimplentur, n: 190; sunt omnes passivæ, & ideo in superficiem rejectæ n: 419. Ergo sunt Venæ.

422. At vero Ductus carnosî, qui a Ventriculorum & Auricularum cryptis in substantiam muscularem ferunt, sunt earum venarum arteriæ: totidem enim sunt exiguæ aortæ aut quasi arteriæ pulmonares, suis namque Ventriculis, septis, imo subinde valvulis insignitæ; immediate a cordis communi cavo scaturientes, in eadem systole, prorsus diversæ naturæ, & aliter tunicatæ, quam quæ superficiem premunt: A ramis vel ductibus majoribus in minores decrescunt & dividuntur, tandem in vasa minima, quæ fibras singulas motrices constituunt, non aliter ac arteriæ in quovis alio corporis musculo; unde ductus illi arteriæ cordis propriæ sunt. Hæ interiora occupant, nam Cor illas penitus in se ducit, & substantiam ex illis compaginat, ut sit totus quantus musculus, & robur ac vita sui corporis, n: 231.

423. *Quum jam Sanguis Coronarius a tali origine emergit, sequitur quod vasa superficialia vulgo Coronaria diastolen suam, cum Cor systolen, agant: similiter etiam Vasa, quæ Auricularum superficialia sunt, suam diastolen, quum Auriculæ Systolen, & vice versa.* Id jam est causarum & ejusdem seriei continuum: Nam si omnia dependent ab actione Cordis, n: 418. 419, Et in ejus motus flumine sunt, n: 420. suntque venæ n: 421: & simul constringuntur, sequitur quod ampliari nequeant, quam dum Cor systolen ingreditur, & ventrem suum comprimit; & vice versa. Id etiam Clariss: Lancisii experientia confirmat, „ Vidimus, dicentis, Coronariam „ Arteriam pulsare eodem tempore cum Aorta, ita ut simul utraque am- „ plietur & constringatur: similiterque vulneratas Sanguinem eodem al-

„ terno tempore majore cum vi & saltu effundere, vicissimque remittere: in
 „ pecudibus vero, quæ Coronariarum immissaria sub valvulis locata habent,
 „ spectavimus Aortam nonnihil coronali prius diastolen incipere, & simul
 „ utramque absolvere”. Et Clar: Morgagnus contrariam sententiam mo-
 „ deste videtur refellere, quum dicit. „ Quum ostia Aortæ infra limbum to-
 „ ta latent, ut per valvulas ab erumpente ex Corde Sanguine appressu eo
 „ tempore apponuntur, ita necessario videtur relinqui, ut dum postmodum
 „ arteria se contrahit, in illa orificia Sanguis tunc admittatur; eoque in
 „ casu Eruditiss: Boerhavio assentiendum, docenti, arterias Coronarias esse
 „ in diastole, cum reliquæ corporis arteriæ in systole sunt constitutæ. Et si
 „ vero hæc, uti dixi, ita a principio se habere videntur, acrius tamen co-
 „ gitanti, fortassis hæc in variis hominibus in tanta re varietas tanta non
 „ latis verosimilis invenietur.

424. Similis agitur res cum Vasis Auricularibus, quæ a motu suæ Auri-
 culæ, prout reliqua a sui Ventriculi, pendent; quare suam diastolen agunt,
 quando auriculæ systolen. Sed differentia motus earum, quæ Ventriculos
 & quæ Auriculas radunt, non facile sub intellectum cadit, nisi probe scia-
 tur, qualis est reciprocatio motuum, & influxio Sanguinis ab auriculis in
 Ventriculos, cui se Coronaria accommodant; de quo motu in Paragr: se-
 quente.

425. Unicum Clar: Lancisii experimentum hoc primo intuitu infringere
 „ velle videtur; quod ita describitur. „ Si accipiatur Cor hominis, vel ca-
 „ nis aut ovis, hoc plerumque laxum flaccidumque, seu velut in diastole
 „ positum cum arteriis venisque Coronariis peramplis & valde conspicuis:
 „ tum vero si ferventi aqua leviter foris intusque injecta madefiat, statim
 „ cernimus a diastole in validam systolen abire, ejusque externa Coronaria
 „ Vasa minora admodum reddi, & quasi dixerim obliterari”. Præter quod
 hæc experientia priori oculari n: 423 alligatæ; in vivente nimirum Corde
 observatæ, contrarium ferat, consequitur etiam quod in hoc casu, non a-
 liter ac describitur, obtineat; nam ipso corde jam a Sanguine exinanito,
 & immissariis & emissariis itidem vacuis, necessum est, ut liquor Corona-
 rius in emissaria patentia refluat, & ille qui est in fibris motricibus in im-
 missaria exprimatur; unde veluti contrarius effectus proditur, quum du-
 ctus sunt distenti, ac quando evacuati. Sic etiam quod in Corde flaccido
 tanquam in diastole posito Arteriæ Venæque Coronariæ peramplæ conspectæ
 sint; nulla enim est intumescencia Ventriculi Sanguine vacui seu collapsi,
 unde potius datur locus vasis superficialibus se ampliandi, quam evacuan-
 di; nam ratio eorum exinanitionis est tumefactio Cordis Sanguine Venti-
 culos expandente in communi, & fibras substantiæ motrices in omni par-
 ticulari.

426. Id jam dignum observatu manet, quod nervi cardiaci non iidem
 sint, qui in muscularem fibram penetrant, ac qui vasa Coronaria involvunt;
 sed sunt distinctissimi qua originem & dein qua progressum: qui vasa Coro-
 naria Cordis & qui Auricularum involvunt, immediate a truncis vel gan-
 gliis.

gliis producti per aliam prorsus viam inferuntur: qui vero fibras motrices obligant, a plexu Cardiaco majori & minori exsiliunt, & a cingulis, quæ orificia Venarum & Cordis circumligant, defluunt; quos in Paragr: sequente de motu Cordis videbis monstratos. Propter finem, ne dum fibra nervea constringit motricem seu muscularem Cordis, etiam vasa Coronaria in similem constrictionem adigantur; quo in casu systole Coronariorum cum systole Cordis coincideret; sed ut contrarium eveniat, nervi statim ab alia origine tractæ introducuntur: n: 501.

427. Ergo jam sequitur 1. Quod omnes arteriæ & venæ tam communes Corporis quam propriæ Ventriculorum Cordis diastolen suam peragant; nimirum tam Aorta, Arteria pulmonalis, utraque Auricula, quam Ductus carnosus, seu immissaria & emissaria, ut & omnia vasa Coronaria, tempore quum ipsum Cor, uterque nimirum Ventriculus Systolen suam patitur, 2. Quod omnes arteriæ & Venæ tam communes quam propriæ Cordis, una cum Vasis communicantibus seu commissariis Systolen suam agant, tempore quum ipsum Cor, uterque nimirum Ventriculus, suam diastolen. 3. Quod tempore systoles omnes exitus e ductibus carnosus in Vasa Coronaria, & ab his in Aortam & Auriculam dextram clausi sint; & modo aperti qui versus fibras motrices ducunt, uti immissaria, ut & emissaria. Simile quid in reliquis Corporis musculis usu venit, quibus exemplo est magnus Cardiacus seu ipsum Cor; per quos constrictos nec quidquam Sanguinis in Venas transluit, nisi per ramos communicatorios, quos heic commissaria appellavimus.

428. *At quia in Auriculis præcipue dextrâ plures contingunt anomalie, hinc ut Sanguis ejus in quocunque casu & discrimine inveniat exitus, plura patent orificia, per quæ ille secundum omnem statuum diversitatem exterminari queat.* Sunt anomalie & varietates in cordis motu tam communes quam particulares, ut a pulsu admodum liquet: est enim ille seu Cordis Systole & diastole æqualior vel inæqualior, citior vel lentior, elatior vel humilior, fortior vel debilior: alius si fibra fortiter inspiratur: alius si cruditas, moleculæ bilis, calculus, glarea in Sanguine obstitant vel irritant: alius si quantitas Sanguinis in Ventriculo sinistro non respondet ei in ventriculo dextro, uti diutius retentis Pulmonibus, vel clausis viis elapsuro Sanguini per musculos, aut obnitente arteria ex nimia-acquisita repressione communi: alius, si oblimantur viscositate oscula in substantiam carneam ducentia: Alius, si portio ejus musculi pallefcere, tendinescere vel ossificari incipit; aut si minus una portio, columella, valvula viget & vivit, quam socia altera. Præcipue auricula dextra, quæ primum alluentem Sanguinem recipit & confundit; quæ ita structa est, ut sine sociis Ventriculis bis iterumque in communi & particulari potest micare, & palpitare. Ut taceam varietatem universalem in Cordibus præcipue humanis, quorum unum alteri nusquam datur æqualissimum, nec ab ortu, nec in processu vitæ; etiam secundum contingentia variatur, & vultum induit proprium cum aliorum non simillime naturalem. Ex quibus causis orificia Aortæ jam infra limbum valvulæ nidularis se reci-

piunt, jam supra semipatent, jam aliter se mutuo respiciunt, jam dupla, jam tripla sunt, etiam unum simplex. Ita etiam foramen Coronarium Auriculæ dextræ, vel potius Sinus venosi, quod jam simplex, aliquoties duplex, sed raro triplex deprehenditur, & valvula diversiformi vel tegitur, vel denudatur. „ Tam sibi varia & inconstans est natura in collocandis „ ostiis arteriarum, refert Clar. Lancisius, ut qui pauca licet, humana „ præsertim cadavera secuerit; varietatem tamen multam hac in re potuerit „ animadvertere. Comperimus naturam sæpe variam & inconstantem, ni- „ mirum quemadmodum novimus de arteriarum immisariis, ita emissaria „ Venarum sine certâ lege solent inerrare: nam licet orificia intra sinum „ dextræ auriculæ, qua cavam spectat, in duo plerumque ostia, alterum „ superius alterum inferius aperiantur, interdum tamen unico duntaxat; „ eoque maximo, & statim in duos ramos facessente dehiscunt, non raro „ autem tribus, quæ habita semper ratione minora offenduntur „.

429. Nec modo in ostiis communibus, quorum jam mentionem fecimus, sed etiam in reliquis oscillis, quæ in auriculis sunt, frequentissima occurrit varietas: nam plura sunt in auricula dextra, duo namque vel tria patentiora, quæ effluxurum Sanguinem inter se dividunt & secundum rationem status dispensant; imo innumera magis inconspicua; tum etiam in ipsa Vena cava, quæ auriculæ sinum continuat; tum in auricula sinistra, quæ in Tabulis præcipue Clar. Verheinii videas notata. Ipsa etiam vasa sive ventricularia sive auricularia diverso & ambiguo lapsu jam hoc jam illud orificium ut familiarius suum reddunt, & ita inter se rivulos sortita sunt, ut dum Sanguis per unum nequeat, se per alterum proripiat, & sic in omni fortuna receptus & azyla parata habeat. „ Animadverti, ait Clar. Verheinius, „ quod vena Coronaria fere tota absumatur in ramos versus Cordis cu- „ spidem excurrentes, sic ut inde solus parvus ramus tendat ulterius ad „ auriculam dextram, quam dum appropinquare incipit, fit rursus per „ accedentes ramulos major, donec tandem dividatur in ramos, quos „ dispersis quibusdam furculis per Auriculæ substantiam in illius cavita- „ tem variis osculis aperiri vidi. Præter magnum inveni insuper duo a- „ lia venarum oscula in eandem Auriculæ cavitatem hiantia, quæ ob ful- „ cosam Auriculæ substantiam bene notare non potui „. &c. In tabulis videas, quot in venam cavam aperiantur meatuli, nam ab ea incipit Auriculæ motus; in cujus motu insignes anomalix sunt deprehensæ, secundum experientix documenta, de quibus Paragr: sequente.

430. Quum itaque tot dantur oscula, in quæ definit se exoneraturus fluor; & tot scatebræ in Ventriculis & auriculis, & tot causæ n: 428, quæ impediunt & mutant, non mirum est, si etiam ipsa vasa Coronaria, quæ ab originibus ad fines suos progrediuntur, simili & adhuc pluri varietati deprehendantur subjecta; nam intermedia se necessario ad extremorum conditionem & directionem accommodant, n: 227: Et in tantum, ut Sanguis Coronarius nusquam similibus viis in uno corde, quibus in altero feratur; tanta occurrit varietas, ut rimator si velit omnem, etiam omnia

omnia Corda percensurus sit. Ipsa superficies membranea Cordis ex innumeris minimis vasculis est contexta, quæ urgente causâ expanduntur; dumque in hanc aut illam plagam determinatur motus, etiam eo trahitur flumen Sanguinis, & struuntur viæ & exitus: quæ est ratio, quod cera Ruyschiana tot detexerit, & quod unus ex uno corde hoc aut illud adstruat & confirmet, alius vero ex alio corde idem in dubium vocet aut inficietur. Causa variationum nec exploratu impossibilis est; nam quum omnia Vasa superficialia, tum etiam fibræ motrices, ductus carnosi, ut & lacunæ Ventriculorum & Auricularum in flumine motus cordis disposita sunt n: 420; & frequentissimæ varietates ex causis n: 428 enumeratis exsurgunt, sequitur quod ex lustrata & bene perpensa serie effectuum visibilium causæ & rationes se involutas sed evolvendas in eadem repræsentent, modo cognitor iudicii limati & ab experientia exculti: & examen accesserit.

431. *Si origines vasorum Coronariorum cum eorundem exonerationibus conferantur, liquet, quod Sanguis Cordis dextri transferatur immediate in Aortam, vel Sanguis Cordis sinistri in Auriculas, vix absimili ratione, ac olim per foramen ovale & tubum arteriosum; ut videantur hæc vasa & eorum ostia, quæ determinationes quantitatis ea percurrentis, in locum dicti foraminis, ut & tubi arteriosi quodammodo successisse, mutata solum viâ & modo circulandi. Ut hydraulicam ingeniosissimæ naturæ artem in superficie cordis admireris, te rivulos hos distinctim excurrentes perlustrare oportet, sed ita, ut mens in acie lustrante sit proxima & quasi myops; aliter oculus singula evestigare laborans se quasi cataracta obvelatum experietur. Sed quia tanta in his est cordium diversitas, hinc præstat, ut mens in sua notione universali potius fixa, quam in omne particulare diffusa teneatur: juvat præ cæteris Clar. Ruyschii utramque tabellam continenter tueri, qua ambitus hic coronarius graphice plus quam describitur; & simul frequenter lectitare auctorem, quisquis per injectiones docuit, quo ferunt exitus & prodeunt origines; sed quia creditum est fines arteriarum sic dictarum esse in Cordis substantia, quum tamen ibi sint initia, hinc comparate ad experientias factas & dictatas, illa ut jam inverso ordine sibi repræsententur, necessum est, scilicet capita in minimis ramorum, & fines in maximis contemplando, hos scilicet, ubi summa regio cordis vel in aortam vel in auriculam dextram orificiis patulis dehiscit.*

432. Sed antequam Circulationem Sanguinis per vasa Coronaria cum circulatione per foramen ovale & tubum arteriosum conferimus, necessum est, ut omnes varietates communes exploremus quas Sanguis hic coronarius ab auriculis aut Ventriculis ad sua ostia vel multifores exitus peragit. Etenim vel ab Auricula dextra immediate imbibitur, & ab eadem per orificiorum unum aut alterum statim refunditur: Vel a Ventriculo dextro, & abinde retorquetur vel retroagitur in sui lateris auriculam, ut per aliquod ejus foramen effluat: vel ab auricula dextra transvehitur in sinistram; vel etiam a Ventriculo dextro in auriculam sinistram, ut ibi per foramen aliquod forte elabatur; vel ut in arterias sic dictas [corrivatus per ostia aortæ
erum.

erumpat: Vel ab auricula sinistra exceptus per compendia in Aortam deferatur; aut etiam in auriculam dextram retroferatur: Vel a Ventriculo sinistro absorbtus retroagatur in Auriculam sinistram; vel per hanc viam derivetur in Aortam, vel in auriculam dextram: sed ut hæc omnes varietates distincte sub notionem cadant, necessum est vasa hæc dispescere in *Refundentia*, *Retorquentia*, *Anticipantia*, *Transvehentia*, *Retroferentia*.

433. *Refundentia* sunt, quorum Sanguis ab Auriculæ dextræ ductibus carnosus vel arteriis exceptus modo per Auriculam circulat, & brevi inde in eandem Auriculam relabitur aut refunditur. Hæc omnia vasa nuncupantur Venæ, & eorum Sanguis brevissimum circulum peragit, refluitque illico per foramen aliquod ejus Auriculæ majus in communem alveum, ut per Pulmones trajiciatur. De his ita Clar: Lancisus, „ Inter venas Coronarias illæ quæ ab auricularum fibris proficiscuntur, breviores sunt iis, quæ a muscolari Ventriculorum textura procedunt; ita ut Sanguis eadem lege, qua per Coronarias arterias citius in Auricularum quam in Ventriculorum parietes influit, citius etiam per Venulas ab iisdem Auriculis, quam a Ventriculis refluat ”.

Sunt etiam *Vasa refundentia* Auriculæ sinistræ, quæ nempe a ductibus carnosus oriunda etiam in eandem forte exonerantur; patent quidem in hac Auricula aliquot foraminula, & majusculum unum notavit Clar: Verheinius in Tab: XX. fig: 2; sed credo phænomenon hoc rarum esse, nam Sanguis ille qua plurimam partem in Arterias sic dictas & in Aortam derivatur: usque quando immediate in suam Auriculam refunditur, jamdum per Pulmones est transvectus, seque iterum commiscet Sanguini in Ventriculum sinistrum influxuro, ut cum reliquo in Aortam exprimatur.

434. *Retorquentia*, sunt ea, quæ a Ventriculi dextri lacunis & ductibus carnosus exoriuntur, & superficiem nacta in Auriculam suam dextram, ut per aliquod ejus foraminum elabatur, Sanguinem retroagunt vel retorquent. Sunt hæc Vasa numerosa & dicuntur Venæ; eorumque Sanguis bis Auriculam & bis Ventriculum invisit, antequam per Pulmones transvehitur. De his exstant experimenta Clar: Lancisii, „ Selegimus tertiam posticam Venam, dicentis, per quam immixtus liquor prodiit ex quibusdam exilimis ac subrotundis hiatibus, qui dehiscunt in interna tunica Ventriculi dextri, versus mucronem ac septum medium: cum liquores per anteriores Coronarias venas immiximus, vidimus dextrum Ventriculum evidenter maduisse, ac transversam præcipue columnam illachrymasse. Tertium caudicem venosum deprehendimus occupare anteriorem Cordis faciem, atque a dextri Ventriculi fibrarum manipulis Sanguinem reducere ”. Et Clar: Verheinii, „ Ramo maximo venæ Coronariæ immisi aquam communem, quæ prompte meavit ad Cavitatem dextri Ventriculi, exivitque per orificium Venæ cavæ abscissæ; erupit illa tanta abundantia ex osculis internis Ventriculi, ut statim obscuraret loca, unde egrediebatur. Vena Coronaria, cujus osculum patet prope foramen ovale ejusque cicatricem fere tota absimitur in ramos versus Cordis cuspidem excurren-

tes,

tes, vel si ita loqui lubeat, ex ramis e cuspide Cordis prodeuntibus constituitur.

435. Num etiam dentur Vasa *retorquentia Ventriculi sinistri*, seu quæ ab illo Ventriculo scaturiunt, & abinde in Auriculam sinistram, ut ibi exonerentur, retorquentur, dubitare licet; quia nulla non se vasi cuidam Coronario infundunt, quod vel in Aortam vel in Auriculam dextram ducit. Vide n: 433. Ergo retorquentia Ventriculi sinistri sunt illa, quæ a lacunis ejusdem Ventriculi pullulantia trajecta superficie in aortam se exonerant, quæ communiter Arteriæ vocantur, & patefunt per injectiones in aliquam arteriam Coronariam sic dictam, ex qua pars per hujus classis Vasa in eum Ventriculum delabitur. Clariss: Vieussenius, fecit experientias per injectiones tincturæ modo in dextram modo in sinistram Arteriam Coronariam, & vidit illam respective transire in dextrum & sinistrum Cordis Ventriculum, non omissa quoque Auricula dextra. Et Clar: Lancisius, Cum Mercurium per Coronarias Arterias injecimus, inquit, dissectis Ventriculis, sinistro præsertim, jucundo spectaculo vidimus lacertos, columellas atque funiculos internam superficiem contexentes ita Mercurio intumuisse, ut argentei apparuerint, exhibuerintque speciem tubulorum diaphanorum, qui ut cum essent integri, minutissimis undequaque Mercurii guttis sudabant, ita dissectis Mercurium magna copia effuderunt.

436. *Anticipantia* sunt præcipue Vasa Auriculæ sinistræ, quæ nimirum ab ejus substantia musculari exorta Sanguinem immediate per bina foramina in Aortam effundunt, & quia Sanguis ille non prius in Ventriculum sinistrum deferretur, viam anticipant. Hæc vasa a Clariss: Ruyschio dicuntur Arteriæ Auriculares. Arteriæ per Cordis Auriculas, ait citatus auctor, innumeris ramulis superbiunt: hæc autem ab Arteria Coronaria in utroque latere prodeunt per Cordis Auriculas quaquaversum disseminantur, dicunturque a me Cordis Arteriæ auriculares. Quam numerosa sit earum prepago, & quomodo in subtensam quandam, imo in truncum Coronarium influunt, & inde in Aortam, non melius quam a lustratis ejusdem Auctoris tabulis perspicui potest. De iisdem etiam Clar: Vieussenius, Qui tincturam croci in Arteriam Coronariam sinistram injecit, cujus tincturæ citra violentiam intrusæ pars cito transivit per ramum dictæ arteriæ in totam texturam Auriculæ sinistræ, sicut patuit: atque ex contextu interiori istius Auriculæ cadebat in hujus cavitatem, & in venam pulmonariam, atque in Ventriculum sinistrum Cordis, absque eo, quod vel gutta transiret in dextrum.

437. *Transvehentia*, scilicet a Ventriculo dextro in arterias Coronarias & inde in Aortam, quæ plures sunt, & Sanguinem immediate in dictam arteriam, insalutatis Pulmonibus transvehunt, quas per injectionem detectas videas n: 435; ut constare possit plures arterias e scatebris Cordis dextri quam sinistri pullulare, & trajectis stratis muscularibus in superficiem passim emergere: ut etiam ex fluxione earundem, uti dicuntur, arteriarum in Tabula Ruyschiana perspicitur, sed non ita manifeste ac per injectas tincturas, quæ promiscue in

utrumque ventriculum erumpunt. „ Si in Arterias cordis non vitiatas, do-
 „ cet Clar: Lancisius, hydrargyrum injiciatur, evidenter quidem per ven-
 „ triculorum poros minimosque hiatus trajicitur; sed non adeo conspicue
 „ per virgulas erumpit, quemadmodum si truncis Venarum Coronaria-
 „ rum immittatur ”.

438. Sunt etiam *Transvehentia Auriculæ dextræ* in Aortam, & sic per breviorē trajectum, uti ex laudata Cl: Ruyschii tabula elucescit; nam in subtenfam & truncum Coronarium plures arteriæ ab Auricula dextra influunt; vide supra n: 436.

439. *Retroferentia* sunt quæ Sanguinem a Ventriculo sinistro in Auriculam dextram retroferunt, & communiter vocantur Venæ ita ab exitu in ea Auricula cognominatæ, quæ tamen originem ab utroque Sinu Cordis sumunt, sed hic agitur de illis, quæ ex sinistro. „ Si per diversa oscula venarum Coronariarum, inquit Clar: Lancisius, quæ in dextram Auriculam summamque cavam dehiscunt, modo simplicem aerem modo aquam colore aliquo infectam paulatim injecerit, subinde spectabit eosdem liquores tum in dextrum tum in sinistram Sinum, non tantum per bullas & guttulas sudoris instar manare, verum etiam per virgulas interdum profluere. Per orificium minus Venæ Coronariæ injectam leniter aquam læti vidimus eandem trajectam sub ipsis columellis versus mucronem sinistri Ventriculi: similiter immisso aere intra aliam venam, quæ externam potestamque pariter Cordis partem occupat, illico animadvertimus in Ventriculo pariter sinistro tremulas ac vibrantes columellas, atque hic illic bullulas elevari: ut mihi non amplius fuerit dubitandum, quin lateat intimum commercium Venarum Coronariarum cum utroque Cordis Ventriculo ”. Clariss: Verheinius etiam „ elegit Venam magis pertinentem ad Ventriculum sinistram, quæ sive repletur ab injecta aqua seu flatu, non potuit ibidem observare ultra quatuor, e quibus hic aut illa erumpebat, orificia ”. Venarum Sanguis facilius quidem in Ventriculum dextrum exiit, quo casu sunt Vasa Sanguinem retorquentia, n: 434, tam quia plures sunt lacunæ & origines in eo Ventriculo quam in sinistro, quam quod paries dense musculosus & sæpe per ambages, in Corde flaccido cumprimis complicatas, trajiciendus est.

440. Sunt etiam Vasa *retroferentia ab Auricula sinistra in dextram*, quod Clar: Verheinius contra Cl: Vieussenium experimentis confirmat, & concludit, „ Auriculas Cordis abundare Venis, sed Venas longe plures a dextris, nimirum Ventriculo & Auricula quam a sinistris ”. Hæc translatio fit breviori via & per quandam anticipationem, quam a Ventriculo sinistro.

441. Ex his jam apparet, quos proprius Cordis Sanguis gyros peragit, scilicet 1. Quod sit, qui bis Auriculam dextram, & qui bis Ventriculum dextrum invisit, antequam per Pulmones trajicitur, uti ille qui per vasa Refundentia Auriculæ dextræ n: 433, & Retorquentia n: 434. transfer-
 tur. 2. Quod sit, qui immediate in Aortam, non prius trajectis Pulmoni-
 bus, tranvehitur, ut a Ventriculo dextro, n: 437, quæ Transvehentia di-

ARTERIIS ET VENIS PROPRIIS CORDIS. 351

dicuntur, tum etiam ab Auricula dextra, n: 438. 3. Quod sit, qui bis per Pulmones traducitur, & bis Auriculam sinistram & Ventriculum sinistrum subit, cujus Vasa vocantur Retroferentia n: 439. 440. 4. Est etiam, qui dum Pulmones trajectus est, non in Ventriculum sinistrum delabitur, sed immediate in Aortam transfertur, cujus Vasa Anticipantia nuncupantur n: 436. 5. Estque qui a Ventriculo sinistro in Aortam per viam Coronariam transfertur, cujus Vasa Retorquentia Ventriculi sinistri n: 435 audiunt. Ergo jam videre possumus quæ Vasa aut quorum ostia in locum foraminis ovalis successerint, mutata solum via & modo circulandi.

442. Sunt solummodo illa, quæ supra n: 437, 438. Vasa Transvehentia nuncupavimus, quæ scilicet vel ab Auricula dextra vel a Ventriculo dextro Cordis Sanguinem immediate in Aortam, insalutatis Pulmonibus, transvehunt. Illa omnia vulgo arteriæ audiunt, & sunt numerosa, ita patula & pervia, ut dum liquor vel flatus iis injicitur, directione licet opposita, per virgulas & torrentes erumpat. Succedit itaque hæc via loco prioris, & quidem præcipue a Ventriculo dextro, ubi tot excipiunt lacunæ & ductus carnosæ, qui primum adventantem Sanguinem captivant & absorbent; quo pacto non major pars in Pulmones potest transferri, quam, dum Ventriculus est impletus, remanet satiatis Vasis propriis cordis & Coronariis. Sic videtur foramen Embryonum ovale in nullis non adultis aliquo modo esse quasi apertum; sed cum ea providentia, ne flumen, quod per hanc viam immediate in Aortam determinatur, se cum flumine quod rursus in Auriculam dextram retorquetur, confundat; quare Arteria Coronaria nulli cum vena communicat, prout etiam observavit Clar: Winslowius, „ Omnes Venæ Coronariæ, dicens, rami inter se mutuo communicant, „ eo modo ut si sufflumen uni intruditur, intumescant reliqui ” & Clar: Verheinius, „ Venæ illæ non habent immediatam communicationem „ cum arteriis superficialibus Cordis, sicut habent Venæ in hepate, liene „ & alibi ”. Ideo etiam orificium Venæ Coronariæ in Sinu Venoso proxime collocatum est ad foramen ovale, sed clauditur valvulâ ingressum Sanguinis ab Auricula impediante, & contrario modo foramen ovale clauditur valvulâ egressum ab Auriculâ sinistrâ prohibente, quare etiam ne venosus ille Sanguis in Aortam transferendus retroferatur, se ipsissima vasa distinguunt, nec inter se communicant.

443. Apparet etiam quod per Vasa Coronaria facta sit communicatio ab Auricula vel Ventriculo sinistro in Auriculam dextram, tanquam foramen ovale foret apertum a sinistro in dextrum, secundum propositionem Clar: Merii, n: 356. 357. 358, quæ Vasa Retroferentia n: 439. 440, nuncupata sunt, quia Sanguinem a Ventriculo vel sinu sinistro in dextrum retroferunt, & communiter Venæ dicuntur; quarum cum eximia copia in aliquibus subjectis datur, inde licet inducere, hanc viam pro refluxu Sanguinis, loco, quando nequit obtentâ valvulâ per foramen ovale referri, substitutam esse: At vero si hæc via prorsus intercepta fuerit, & tamen causæ

urgent, de quibus n: 356, 357, 358, tunc in claustrum foramini ovali obvium vis inferri, & regressus pandi posse videtur.

444. Itidem patet, quod Vasa Coronaria transvehentia dicta non solum in locum foraminis ovalis, sed etiam in tubi arteriosi successerint: nam qui Sanguis a Ventriculo dextro in Aortam per Arterias sic dictas transfertur, æmulatur transfluxum tanquam ab Arteria pulmonari immediatum in Aortam, quare utriusque ratio tam foraminis ovalis quam tubi arteriosi in Vasis Coronariis repræsentatur.

445. Proinde a Vasis Coronariis petenda est ratio, cur foramen ovale post partum clauditur; etenim dum per unam viam negatur transitus, aperiendus est per alteram, seu quæ minus vi urgenti resistit. Non infrequens in historiâ naturali mentio fit eorum, qui undis immerfi & extracti, luridi, inflati, frigore quasi lethali correpti, uti simulachra mortis, diu sine respiratu & alio argumento vitæ, super mensam extensi, saliente tantum debili pulsu arteria Cervicali, jacuere, at qui calore foti, mortiferâ revomitâ undâ, naufraga membra iterum trahere inceperunt, & lumina & pulmones semel morti præceptæ resignatos sustulerunt. Similiter eorum, qui suffocati, vel gulæ vel bronchiorum Anginâ obstructi certa quasi occubuerunt morte, imo etiam monumentis suis illati, post celebratas exsequias resurrexere, & diu posthumam vixere inter terricolas vitam. Tum eorum, qui per plures horas in fundo lacus, tanquam in solo sua atmosphæra circumdato obambulavere, & nondum exhalata Anima nuntium suæ per stagna Erebi peregrinationis sub auras ipsi tulerunt. Etiam illorum, qui sine urinatoriâ campana lethalibus alias undis, divitias oceani investigandi gratia, intumulati cum viva fronte & manu opimis maris onusta toties emerferunt. Præter vulgus frequenter deliquia, syncopen & aspyxiam passum. Ut ta-ceam Animalium species, quæ tempore brumæ tanquam inhumata obrigescunt, & functa sepulchris primo vere aut radio æstivo vitam discontinuatam toties reauspiciantur. Sane omnis hic populus sine ruptis præcordiis animam non retraherent, oclusis scilicet a thalamo Cordis dextro in pulmones viis, nisi trames vel per foramen ovale a dextris ad cor sinistrum & inde in Aortam, vel loco ejus per Vasa Coronaria reclusus detineretur. Idque eo magis, quum vi talis necessitatis summe urgente præter apertos etiam plures oblitterati comæatus referentur, & novi perforantur; quo nihil familiarius est in cuticulis, membranis, visceribus, utero, membris genitalibus, tumoribus, omnis generis inflammationibus.

446. Idque ob eundem finem, ne superflua quantitas arteriosi, aut superflua venosi Sanguinis in hoc loco concursus statum regni naturalem & crebris mutationibus obnoxium pessumdet aut destruat. Quatenus jam vasa Coronaria Transvehentia foraminis ovalis & tubi arteriosi, utriusque jam clausi, aliqualem vicem agunt, sequitur, quod illa ex iisdem causis, quibus dictum foramen & tubus, n: 355. teneantur aperta, vel tempore latius aperiuntur. Ipsa causa communis est, ne status regni naturalis pessum eat & destruat, nam nullum Corporis membrum vehementiores sustinet insultus, quam

quam Cor; ab una namque parte ex omni Sanguine venoso, qui urget; ab altera ex omni arterioso qui reurget; hinc Cor inter duas vires scilicet agentes & reagentes medium, ad utrumque librandum accommodatum erit: quod incassum moliretur, ni vasa ejus superficialia partem hujus æquilibrium in se fusciperent; quæ quia ejus propria sunt, simile est, ac ipsum Cor id ageret. Causæ superflue quantitatis arteriosi vel superflue venosi Sanguinis; seu, quod eodem recidit, mutationis æquilibrii pressionis communis, sunt vel internæ vel externæ: *Internæ* sunt omnes illæ quæ ab interiore agunt in fibras, ut nullæ non affectiones, & mutationes status Cerebrorum de quibus passim supra, ut & n: 355. 356. 357. 358; & vocantur pathemata animi; nam fibra animum sui Cerebri induit, & Sanguinem vel cogit in Venas vel in Arterias, uti notissimum est ex ira, animositate, timore &c. *Externæ* sunt omnes illæ, quæ forinfecus in fibras vasorum agunt, uti ipse Sanguis, ejus æstuositas, viscositas, serositas acris, pungens, stiptica, concretio fibrosa, imo calculus, polypus, & plura alia, quæ sunt morbi Corporis, de quibus etiam in locis modo citatis. Ab utraque ergo hæc causa æquilibrium pressionis communis mutationem patitur: cui discrimini obviam itur per transfluxum Sanguinis per vasa Coronaria, sine quo concessio utrumque systema facile collaberetur, nam nihil foret, quod fluctuationes æquaret, & lapsurum æquilibrium restitueret. Nec est tam exigua quantitas, quæ hæc vasa transfluit, uti ex ostiis patet, nam quavis micationis vice magnus ille musculus pallefcit & Sanguinem projicit.

447. Aliter vero in Embryonibus, qui dum in Utero bene latent, ætulas suas placide tranquilleque traducunt, antequam in primam mundi atmosphærici excludunrur: & alte ignorant, quid sit, quod causa interna possit agere contra externam, & hæc excitare assensum internæ; quid sit, quod mens queat agere contra animum, & animus contra mentem; aut in Corpore fibra contra Sanguinem, & Sanguis contra fibram: Omnia in summa concordia crescunt, nec est hilum quod interpellat aut infestat alterum: tunc Cerebra & Cor unanimiter vivunt & mouentur; quare tunc foramen ovale pro omni flumine Sanguinis e corpore per cavam ascendentis patet, quem Ventriculus sinister in Cerebra tuto transfert, & hunc Cerebra iterum in Corpus remittunt. Aliter vero, quum auream, innocuam & concordissimam hanc Astreæ ætatem excipit altera extra uterum, quando Cerebrum incipit suam causam agere, & corpus suam; & Fibra muscularis excitari contra Sanguinem, & hic contra fibram; imo & principiis fibrarum velle imperare; verbo quum causa interna pugnat cum externa: tunc quantitas superflua Sanguinis arteriosi & superflua venosi potest Cordis alterutrum thalamum obsidere, & quidem ad internecionem ejus & totius regni opprimere; quibus descriminibus per diversos vasorum Coronariorum transfluxionis modos succurritur.

448. Ex his jam perspicitur, quod non diu subsistere possit motus Cordis; nec Sanguinis Circulatio, nisi vasa cordis propria, quæ Sanguinem in Aortam, ut & quæ in Auriculam dextram exonerant, inter se distincta & sine communicatione

procederentur: quæ si conjungerentur, inde similis effectus resultaret, ac si septum Ventriculorum Cordis foret pertusum. Quod arteriæ & venæ sic dictæ coronariæ non mutuo communicent, supra n. 401, 7. 442. indicatum est; verum quod omnes venæ inter se, & omnes arteriæ inter se ita continuentur, ut liquor uni injectus reliquas distendat. Ex quo elucet, quod solummodo binæ sint determinationes communes, scilicet vel in Aortam vel in Sinum dextrum: & quod particulares, de quibus n. 432 ad 441. actum est, non ita distincte discriminatæ sint. Sed propositio est, quod, si binæ communes directiones per anastomoses vel in substantia Cordis vel in superficie confunderentur, non diu subsisteret motus Cordis, proinde nec circulatio Sanguinis, sed foret tanquam septum Ventriculorum, secundum opinionem Veterum, esset pertusum: nam tunc Sanguis proprius omnis vel in Auriculam dextram, vel omnis in Aortam, secundum primum impetum, ubi minimum resistens offendit, se affatim præcipitaret: quo pacto expansis commissariis fibra muscularis suo privaretur, tandem dilatatis viis arteria pulmonalis vel pulmo suo. Nec afforet aliqua vis reagens in superficie, quod limites extensionis præscriberet, aut aliquid quod Cor ad se recipiendum extrinsecus adigeret: Verbo nihil distinctum & determinatum foret in corde; in qua re tamen ejus vita, n. 310. 311. consistit.

449. *Interim, qui origines, progressiones & exonerationes horum vasorum diligenter perlustrat & expendit, in iis & proinde in Corde quandam effigiem & representationem status corporis & animi deprehendet.* Id sequitur per nexum ex inductionis n. 446, 447. articulis: tum etiam ex iis quæ supra de foramine ovali n. 355. ad 358. dicta sunt, cum quo instituta est comparatio n. 442. 443. 445. Nam si æquilibrium commune pressionis arteriarum & venarum a causis vel internis seu pathematis animi, vel ab externis seu pathematis corporis dependet; & dictum æquilibrium per distinctam vasorum coronariorum determinationem repræsentatur, sequitur, quod sic in Corde sit repræsentatio status tam corporis quam animi, secundum quem æquilibrium, & proinde circulatio Sanguinis, & secundum hanc Oeconomia animalis n. 178. 179. 180. 181. regulatur.

450. Supra n. 294. memoratum est, quod primitivum Corculum a minimo superveniente stimulo, dum in simplici sua fabrica agit, ambiguum quasi teneatur fluendi refluendique, aut in diversum abeundi, quo vis Cerebri, utpote fortior adigit; & quod sic æquilibrium suum, pulsuum & arteriarum auspicetur & componat. Quod auspicatum & designatum est in Corculo primo, id remanet impressum in adulto, sed per Vasa Coronaria; nam per Sanguinis proprii transvectionis modos prospicitur, ne superflua quantitas Sanguinis venosi nec superflua Arteriosi statum regni naturalem pessumdet aut destruat, n. 445. 446. 447. sic in Corde repræsentatio Corporis & animi deprehenditur.

451. Si campus minimorum vasum sit ubi natura insignissime se exercet, & omnes suos ludos animales celebrat: & illa Vasa immediatius a regimine Cerebrorum pendent, quam majora; Sique in illorum campo secundum omnes

ARTERIIS ET VENIS PROPRIIS CORDIS. 255

omnes actiones & affectiones Cerebrorum existunt mutationes, quæ per intermedias arterias in pulsum Cordis resultant: & si minima vasa consideranda sint tanquam in uno extremo systematis Sanguinei sita, & Cor in altero, quæ se mutuo per Arterias majores respiciunt; & ipsum Cor simili campo minimorum vasculorum circumducitur, secundum propositiones n: 234; I. II. III. IV. V. sequitur, quod nulla detur mutatio sive a Cerebris sive a Corpore oriunda in toto systemate Sanguineo, quæ non repræsentetur in Corde. Vasa Sanguinem *Transvehentia* n: 437, 438, quando plus justo qua numerum multiplicata sunt, aut apertius hiant, repræsentant statum animi debilem, timidum, caducum, & similem Corporis: cum quibus Vasa *Retorquentia* Ventriculi sinistri n: 435, & *Anticipantia* n: 436; verbo omnia, quæ Arteriæ dicuntur, concurrunt. Contra vero Vasa *Retroferentia* n: 439, 440 communiter Venæ appellata, si numerosiora & apertiora sunt, effigiant firmitatem & robur tam nervosi quam arteriosi & venosi, cum quibus vasa *Retorquentia* Ventriculi dextri concurrunt. *Refundentia* vero tam Auriculæ dextræ, quam Auriculæ sinistræ, quando adsunt, si nimium multiplicata & expansa sunt, significant crebras Corporis & animi mutationes, pulsum irregulares rhythmos, inundationes frequentes, palpitationes; cum primis quoties orificia Auriculæ dextræ numero plura sunt, in locum majoris subrogata, & furculis valde conspicuis inter se communicant, n: 428, 429; 430. Præter plures varietates, quæ totidem sunt, quot subiecta seu quot animi: in his videtur vultus cordis præcipue consistere; unde hæc Vasa nusquam procedunt simili ordine, & patent similibus ostiis in uno prout in altero. Exhinc liquet, quantum Cordis machina & totum systema Sanguineum sui status integritate deprivant & peculantur frequentes, diuturni & inconditi motus & impetus, qui effringunt claudenda, & constringunt aperienda, invertuntque ordines; quo pacto natura induitur, & dein tanquam cæco instinctu in cupiditates, quas necessitas fabricæ etiam Cordis imperat, ruitur, uti supra in Testudine marina n: 384 observatum est.

452. Quo respectu plures affectiones etiam Cordi, secundum morem familiarem loquendi, non improprie possunt attribui vel adscribi. Sic videtur fœdus perpetuæ amicitiae inter Cerebrum & Corpus medio Corde sancitum esse; qua ex ratione causa efficiens, quæ est unius, in alterum, per familiares loquendi modos, vulgariter transcribitur, nec communius est, quam in Cor (in quo nonnulli Sanguinei sibi persuadent animam etiam humanam hospitari, tanquam non alii fellæ curuli ejus imperii fasces propius præferrentur); unde Cor dicitur perfidum, triste, pusillum, invidum, fidum, lætum, magnum, interritum, mite, clemens: sedere Cordi, quod animo; unde excors, vecors, concors, discors, misericors, & alia, quæ mens linguarum magistra civitate donavit: nec ita incongrue, quum tali modo, uti descriptum est, in Corde animus repræsentatur, n: 451; cui obniti, sæpe etiam foret vim ipsi cordi, aut si non cedat, violentiam inferre.

progederentur: quæ si conjungerentur, inde similis effectus resultaret, ac si septum Ventriculorum Cordis foret pertusum. Quod arteriæ & venæ sic dictæ coronariæ non mutuo communicent, supra n. 401, 7. 442. indicatum est; verum quod omnes venæ inter se, & omnes arteriæ inter se ita continentur, ut liquor uni injectus reliquas distendat. Ex quo elucet, quod solummodo binæ sint determinationes communes, scilicet vel in Aortam vel in Sinum dextrum: & quod particulares, de quibus n. 432 ad 441. actum est, non ita distincte discriminatæ sint. Sed propositio est, quod, si binæ communes directiones per anastomoses vel in substantia Cordis vel in superficie confunderentur, non diu subsisteret motus Cordis, proinde nec circulatio Sanguinis, sed foret tanquam septum Ventriculorum, secundum opinionem Veterum, esset pertusum: nam tunc Sanguis proprius omnis vel in Auriculam dextram, vel omnis in Aortam, secundum primum impetum, ubi minimum resistens offendit, se affatim præcipitaret: quo pacto expansis commissariis fibra muscularis suo privaretur, tandem dilatatis viis arteria pulmonalis vel pulmo suo. Nec afforet aliqua vis reagens in superficie, quod limites extensionis præscriberet, aut aliquid quod Cor ad se reciprocandum extrinsecus adigeret: Verbo nihil distinctum & determinatum foret in corde; in qua re tamen ejus vita, n: 310. 311. consistit.

449. *Interim, qui origines, progressiones & exonerationes horum vasorum diligenter perlustrat & expendit, in iis & proinde in Corde quandam effigiem & representationem status corporis & animi deprehendet.* Id sequitur per nexum ex inductionis n. 446, 447. articulis: tum etiam ex iis quæ supra de foramine ovali n. 355. ad 358. dicta sunt, cum quo instituta est comparatio n. 442. 443. 445. Nam si æquilibrium commune pressionis arteriarum & venarum a causis vel internis seu pathematis animi, vel ab externis seu pathematis corporis dependet; & dictum æquilibrium per distinctam vasorum coronariorum determinationem repræsentatur, sequitur, quod sic in Corde sit repræsentatio status tam corporis quam animi, secundum quem æquilibrium, & proinde circulatio Sanguinis, & secundum hanc Oeconomia animalis n: 178. 179. 180. 181. regulatur.

450. Supra n. 294. memoratum est, quod primitivum Corculum a minimo superveniente stimulo, dum in simplici sua fabrica agit, ambiguum quasi teneatur fluendi refluendique, aut in diversam abeundi, quo vis Cerebri, utpote fortior adigit; & quod sic æquilibrium suum, pulsuum & arteriarum auspicetur & componat. Quod auspicatum & designatum est in Corculo primo, id remanet impressum in adulto, sed per Vasa Coronaria; nam per Sanguinis proprii transvectionis modos prospicitur, ne superflua quantitas Sanguinis venosi nec superflua Arteriosi statum regni naturalem pessumdet aut destruat, n: 445. 446. 447. sic in Corde repræsentatio Corporis & animi deprehenditur.

451. Si campus minimorum vasum sit ubi natura insignissime se exercet, & omnes suos ludos animales celebrat: & illa Vasa immediatius a regimine Cerebrorum pendent, quam majora; Sique in illorum campo secundum
omnes

ARTERIIS ET VENIS PROPRIIS CORDIS. 255

omnes actiones & affectiones Cerebrorum existunt mutationes, quæ per intermedias arterias in pulsum Cordis resultant: & si minima vasa consideranda sint tanquam in uno extremo systematis Sanguinei sita, & Cor in altero, quæ se mutuo per Arterias majores respiciunt; & ipsum Cor simili campo minimorum vasculorum circumducitur, secundum propositiones n: 234; I. II. III. IV. V. sequitur, quod nulla detur mutatio sive a Cerebris sive a Corpore oriunda in toto systemate Sanguineo, quæ non repræsentetur in Corde. Vasa Sanguinem *Transvehentia* n: 437, 438, quando plus justo qua numerum multiplicata sunt, aut apertius hiant, repræsentant statum animi debilem, timidum, caducum, & similem Corporis: cum quibus Vasa *Retorquentia* Ventriculi sinistri n: 435, & *Anticipantia* n: 436; verbo omnia, quæ Arteriæ dicuntur, concurrunt. Contra vero Vasa *Retroferentia* n: 439, 440 communiter Venæ appellata, si numerosiora & apertiora sunt, effigiant firmitatem & robur tam nervosi quam arteriosi & venosi, cum quibus vasa *Retorquentia* Ventriculi dextri concurrunt. *Refundentia* vero tam Auriculæ dextræ, quam Auriculæ sinistræ, quando adsunt, si nimium multiplicata & expansa sunt, significant crebras Corporis & animi mutationes, pulsum irregulares rhythmos, inundationes frequentes, palpitationes; cum primis quoties orificia Auriculæ dextræ numero plura sunt, in locum majoris subrogata, & furculis valde conspicuis inter se communicant, n: 428, 429; 430. Præter plures varietates, quæ totidem sunt, quot subiecta seu quot animi: in his videtur vultus cordis præcipue consistere; unde hæc Vasa nusquam procedunt simili ordine, & patent similibus ostiis in uno prout in altero. Exhinc liquet, quantum Cordis machina & totum systema Sanguineum sui status integritate deprivant & peculantur frequentes, diuturni & inconditi motus & impetus, qui effringunt claudenda, & constringunt aperienda, invertuntque ordines; quo pacto natura induitur, & dein tanquam cæco instinctu in cupiditates, quas necessitas fabricæ etiam Cordis imperat, ruitur, uti supra in Testudine marina n: 384 observatum est.

452. Quo respectu plures affectiones etiam Cordi, secundum morem familiaris loquendi, non improprie possunt attribui vel adscribi. Sic videtur fœdus perpetuæ amicitiae inter Cerebrum & Corpus medio Corde sancitum esse; qua ex ratione causa efficiens, quæ est unius, in alterum, per familiares loquendi modos, vulgariter transcribitur, nec communius est, quam in Cor (in quo nonnulli Sanguinei sibi persuadent animam etiam humanam hospitari, tanquam non alii sellæ curuli ejus imperii fasces propius præferrentur); unde Cor dicitur perfidum, triste, pusillum, invidum, fidum, lætum, magnum, interritum, mite, clemens: sedere Cordi, quod animo; unde excors, vecors, concors, discors, misericors, & alia, quæ mens linguarum magistra civitate donavit: nec ita incongrue, quum tali modo, uti descriptum est, in Corde animus repræsentatur, n: 451; cui obniti, sæpe etiam foret vim ipsi cordi, aut si non cedat, violentiam inferre.



453. Coronidis loco liceat de compositione Sanguinis in Corde aliquid subnectere. Ipse enim Ventriculus dexter est tanquam Oenophorus & Cadus commixtorius omnium fluidorum & essentiarum, quæ Sanguinem rubrum ingredientur; in illo confunditur unum cum altero, & confusa seu potius convoluta in Pulmones transmittuntur, ut elementa pure aerea in chylo cumprimis novo latentia per secretorios & excretorios illorum ductus in aerem jam contiguum ejiciantur: nec nisi quam Sanguineum & Sanguini amicum per Venas in Ventriculum sinistrum transmittatur. Ipsum vero Cor non solum est Vas omnium commixtorium & turbo, sed etiam primum componere Sanguinem ingreditur. Nam notum est, quod omnis chylus recens per ductum thoracicum usque in Venam subclaviam enitatur, & loco ejus, quum mesenterium nullum imbibit, eadem Vasa lympham apportent: notum etiam est, quod omnis vetus ut & recompositus in Venis Sanguis e toto corpore per venam cavam ascendat: insuper quod omnis semel exclusus spiritus denuo in gyrum per fibras medullares Cerebri, simul omnis novus ibidem elaboratus per officinam ejus Chymicam n: 360 in venas jugulares & subclavias deferatur: Omnes hæc essentia & menstrua tam diversæ naturæ in unicum Cordis Sinum dextrum collata primam conjunctionem ineunt: quæ ut in genuinum Sanguinem componantur, opus habent, uti in Paragr. I indicatum est, continuas mutationes subire; usque tamen antequam has vicissitudines ingrediuntur, ad illas subeundas præparantur & disponuntur in Corde, quod sic non modo est omnium turbo, sed etiam *Vas liquida ad compositionem in Sanguinem præparans & disponens*; quod munus nisi per translationem & circulationem Sanguinis per proprias suas arterias & venas obire nequit: circumducitur enim Cor quodam campo minimorum vasculorum, in quo omnis chymia naturalis secundum dispositionem exercetur, n: 234.

454. Alluit, inquit, per ductum thoracicum chylus novus; & a Cerebro per Venas jugulares spiritus; perque cavam ascendentem omnis generis fluor a principiis Venarum absorptus, una cum Sanguine vetere. Hæc omnia liquida & fluida nequeunt in primo congressu in Sanguinem rubrum uniri, in cujus globulis rubris omnis gradus elementa salina & subtile sulphurea dispositissime consociata & coordinata sedebunt, sed inconnupta se confundi & convolvi simul patiuntur. Ex collata actione Cordis communi cum circulatione ejus proprii Sanguinis per suas Arterias & Venas patet, quod omne solutum fluidum Spirituosum & simul Sanguis purior in dicta Cordis propria Vasa propellatur, per quæ primam Circulationem agit: nam ex physicis notum est, quod corpuscula aut globuli diversæ naturæ invicem separati, unius ejusdemque impulsus vi acti diversimode excurrant, elastica nimirum, quæ nullam patiuntur vis impressæ jacturam, statim auferuntur

in motum vi conformem, & separata a reliquis longius emicant; ponderosa autem & inertia, a quibus vis impressa absorbetur & perit, non velocius excurrunt, quam secundum differentiam vis impressæ & per resistantiam eorum extinctæ; vel secundum regulam, in conflictu corporum elasticorum vis derivativa ex eo resultans in corporibus collis est effectus plenus: in conflictu corporum non elasticorum non item, &c. Sic etiam hæc liquida in Corde; spiritus seu fluidum Spirituosum est omnium fluidorum animalium volatilissimum & summe elasticum, ei volatilitate & elasticitate succedit Sanguis purior; ultimo Sanguis ruber, n: 100, 101, 102. Demum etiam minori elasticitate si ulla gaudet chylus cum infartis omnis generis Salibus essentialibus; tum etiam serum: Hæc, dico, quando nondum connupta sunt, uti quum primo in Cordis thalamum confluunt, superveniente compressione systolica, quæ est vis fortissime impellens, tunc secundum citatas leges, illorum maxime elastica primam corripunt acyissime viam, tum reliqua, prout ab elasticitate & gravitate participant. Ex quo jam fluit, quod omnis solutus spiritus in fibras motrices etiam per minimos poros primo emicet, & ejus musculus animet; Cor etiam apportatum a Cerebris nectar primum debet libare, quia præ cæteris victurum est, ac uti promus condus omnibus propinabit. Ergo fibræ Cordis omnium prima essentia castigatissima prospiciuntur; cætera, quæ inertia sunt, & tamen Ventriculis ejus propriis sive lacunis inclusa, vel excubant, vel si in ductus carnosos impressa sunt, statim superveniente diastole in venas Coronarias urgentur, aut in lacunas iterum repelluntur; nam commissaria tempore diastoles cordis patent; uti supra observatum est.

455. Sed prosequamur ulterius hunc Spirituosum Sanguinem, videamus quomodo ille per hæc vasa tanquam per serpentinæ circulet, ut iterum se Sanguini admisceat: Ille qui transit per Vasa Refundentia, ut & per Retorquentia Auriculæ & Ventriculi dextræ, n: 433. 434, iterum redit statim in flumen Sanguineum commune, cui se post circulum actum associat; non quidem flumini Sanguineo priori, nam illud jamdum in Pulmones est expulsum, sed novo ex utraque cava influenti, cujus Sanguini se inaptare melius possit: & si adhuc nondum inaptatur & solutum fluit, iterum Cordis vi in ejus fibras motrices & gossypia ut prius propellitur, & redit in flumen novum Sanguineum; sicque potest bis, terque quaterque, antequam in societate cum reliquis in Pulmones se auferri patitur: Accedit etiam Sanguis castigatissimus ex sinistro Ventriculo per Vasa Retroferentia n: 439, qui scilicet semel est per Pulmones transactus, & in Auriculam dextram de novo relabitur; sic etiam Sanguis purissimus per Vasa retorquentia translatus, seu qui nondum Pulmones tetigit, in ipsis vasis propriis Cordis commiscetur cum illo, qui semel & fortassis bis pulmones exegit, & auram terrestrem contigit. In his jam consistere videtur Chymia Cordis, seu officina ejus præparatoria Sanguinis, ut hic dein convenientissime per discriminationes, lequestrationes, divisiones, resorptiones n: 199 coaptetur.

457. Cætera vero, uti urinosa soluta, secundum strata muscularia cum-

primis versus basin Cordis expelluntur; quare tanta ibi congregatur pinguedo: tum etiam versus divisionem Ventriculorum, ex qua etiam strata dicta muscularia excurrunt, & ubi quoque est tranquillissima Cordis regio, & sunt plana muscularia laxiora, & vasa Coronaria maxima. Huc non alibi ex eadem actione communi Cordis transferri & urgeri possunt ea, quæ post divisionem globulorum soluta fluunt, & quæ tanquam elementa præcipue in pinguedinem subtilem faceffunt. Lympha vero inde discriminata per propria Cordis vascula in superficiem ablegatur; unde Cordis superficies tanto numero Lymphaticorum irrigata conspicitur.

458. Magna similitudo inter Vasa Cordis & Vasa Cerebri intercedit, ut hæc cum nullis aliis melius comparari queant. Nam 1. Vasa Cerebri a communi ejus actione pendent, & ineunt terminantque suam systolen & diastolen, uti Cerebrum suam animationem: ita etiam Vasa Cordis unice a communi hujus motu aguntur, n: 420. 2. Omnia cava majora & minora Cerebri in ejus motus flumine sunt: ita etiam Cordis, scilicet non modo Vasa Coronaria, sed etiam fibræ, ductus carnosæ, lacunæ & Ventriculi, n: 420: sunt etiam lymphatica n: 457. 3. Vasa Cerebri, dum aperiuntur, in latum diducuntur & simul abbreviantur: sic etiam Vasa Cordis utraque dimensione ampliantur, n: 349. 4. Vasa Cerebri suam diastolen agunt, quando Cerebrum se comprimit, & vice versa: sic etiam Vasa cordis, n: 423 ad 428. 5. Quod in Vasis Cerebri sit species attractionis physica, seu exantlationis qualis est aquæ in Syringis n: 349: ita etiam in Vasis Cordis; nam his qua latum diductis & simul abbreviatis Sanguis in spatium sic ampliatur necessario influet. 6. Ab arteriis Cerebri in Venas, & a Venis in Sinus nullus patet transitus tempore constrictionis & simul extensionis Vasum & Sinuum, sed solum tempore illorum dilatationis seu impletionis, n: 349: Vicissim autem in Vasis Cordis; tempore constrictionis eorum patet per commissaria communicatio inter ejus Arterias & Venas, seu inter lacunas & Vasa superficialia, n: 409, 410, 417. At tempore expansionis eorum tollitur omnis communicatio inter Arterias & Venas, nec patet ab Arteriis transitus nisi in fibras motrices n: 414. Quod in eo differant, ratio esse videtur, quia omnia fere Vasa superficialia Cerebri sunt Arteriæ, (Venæ enim rejectæ sunt versus fines hæmisphæriorum aut magnos Sinus) at vero omnia Vasa superficialia Cordis sunt Venæ, n: 421. 422.

459. Quod omnia fere Vasa superficialia Cerebri sint Arteriæ, ratio est ut Cerebrum semper in suo robore & vita sit, nam in Arteriis est robur & vita Corporis n: 231, & intus in Cerebris est propemodum nihil quam substantia Corticalis & Medullaris, quæ in Nerveam Corporis abit. Cordis vero robur ex Sanguine Communi exsurgit, qui flumine affluit in ejus Ventriculos, & sic Versus ejus interiora, quæ statim occupantur; hinc Cordis Arteriæ ducunt ab interiori Sinu in substantiam ejus muscularem, & venæ rejiciuntur in superficiem. Indicium, quod actio Cordis fiat ab interiori versus exteriora; & actio Cerebri ab exteriori versus interiora;

ARTERIIS ET VENIS PROPRIIS CORDIS. 259

riora; seu quod Cerebrum omnes vires sui Corporis in se concentret, & vicissim Cor vires sui Corporis effundat. Sic causa omnis a Cerebris oriunda est interna, at Cordis seu Sanguinis respective est externa. Ex his jam evidenter apparet, quod singula viscera Corporis Animalis suam Angiologiam seu peculiarem doctrinam de Arteriis & Venis requirat; & quod hæc doctrina, quamvis omnium primo traditur, tamen non nisi ultimo absolvatur, n. 1.



PARAGRAPHUS VII.

D E

Motu Cordis adulti.

460. **C**Lariff: BOERHAVIUS. Cor & Auricula sunt veri muscoli, aguntque vi musculari, dum fibræ omnes breviores factæ longitudinem Cordis minuunt, latitudinem augment, capacitatem Ventriculorum accurate arctant, ora ostiorum Arteriosorum tendinosa dilatant, opercula venosorum ostiorum ad obturationem determinant, contenta liquida magna vi, per ora dilatata, in Arterias expriment: hæc est systole, violenta Cordi, mirifica & occulta est in Corde fabricato proclivitas in reciprocandas systoles & diastoles vices, etiam a morte, imo & in Corde exsecto, denique & in segmentis Cordis dissecti. Etenim tum expelli Sanguinem, aque hac musculari contractione projici, docet secta arteria pulmonali, & aorta, prope Cor in Animali vivo aperto, exsiliens Sanguis, pressio digiti vulnere immissi, tumor, tensio, durities, pallor fibrarum; contractio impletionem sequens, non præcedens, depletio brevitatem concomitans. Si nervi paris octavi in cervice ligantur vel diffecantur, motus Cordis languet, palpitat cum angore summo animalis, cessat brevi. Ergo inde origo & continuatio systoles. (nota, quod hoc sit secundum Lowerum, sed anne aliter se habeat, vide Animadv: Clar: Morgagni V. 18.) Sanguine ita per systolen toto fere expulso ex cavis Cordis, & ex Vasis, fibræ flaccescunt, Arteriis jam dilatatis comprimmentibus Cordis nervos, & Coronariis Arteriis vacuis, hinc tenuantur, longiores fiunt, distantia inter basin & apicem augetur; pressio parietum in cava tollitur, valvulæ venosorum ostiorum versus apicem Cordis per annexas columellas trahuntur, auriculæ contractæ implent cava, ut & sinus venosi. Hæc est diastole naturalis Cordi: namque eo tempore cava Cordis impleri Sanguine, evidenter scimus ex arteriotome circa Cor facta, ex Corde transversim in vivis secto, erecto, admittente tunc, non eructante Sanguinem: ex ipsa inspectione circa mortem aperti animalis; ex digiti tunc laxatione vulnere inflicto immissi: adeoque non erumpit ex Corde Sanguis ob rarefactionem. — Ex sinu venoso Sanguis aggestus per musculum circumtectum pelli potest in Auriculam dextram laxatam; etenim nihil obstat; adjumentum vero præstat a motu Venosi Sanguinis huc pressi. Quum vero Auricula dextra, ut & sinistra, sit musculus cavus, ingens, duplici serie
ri-

„ fibrarum firmarum, contrario decursu in tendines oppositos latarum in-
 „ structus, Arteriis venisque innumerabilibus donatus, uno tendine ori ve-
 „ noso Cordis dextri thalami innixus, altero duriore in circulum fere for-
 „ mato venæ cavæ accretus; patet vi contractili hujus, Sanguinem valido
 „ impetu expressum in Cor dextrum laxatum introrumpi posse. Tunc enim
 „ vacuo Corde, longiori reddito, retrotractis versus latera, & versus Cor-
 „ dis cuspidem valvulis tribus tricuspidalibus per papillas carneas teretes,
 „ oblongas, ex lateribus Cordis dextri ortas, tum retrotractas, proinde a-
 „ perta via satis, nihil omnino obstat huic itineri. Fabrica partis, phæno-
 „ mena in viventibus apertis, flatus, injectio, idem confirmant. — Er-
 „ go Sanguis venosus, id est, totius Corporis, ex sinu venoso per Auri-
 „ culam, per Cor dextrum, assidue, cito, violenter, movetur omnis in
 „ Arteriam pulmonalem solam. Ex Sinu venoso sinistro, a quatuor ma-
 „ gnis Vasis concurrentibus, accipiente omnem Sanguinem pulmonicum,
 „ vi musculosæ fabricæ ejus Sanguis agi potest in Auriculam sinistram laxa-
 „ tam, longe minorem dextra, similiter factam tamen & positam; nihil
 „ enim obest. Sic inde in Cor sinistrum laxatum eadem causa, ob similem
 „ duarum valvularum mitralium conditionem, propelli facile poterit, ea
 „ via regredi nequit. Ut & ob valvulas tres semilunares in Aortæ initio
 „ positas; hic iterum determinatur iter recta in Aortam ob easdem causas,
 „ ac maxime si illa quiescit; atque exacte occluditur via retronitenti San-
 „ guini. Sermo est in hisce de homine adulto atque consueto mortalibus
 „ modo ducente spiritum. Ergo omnis Sanguis pulmonicus ex pulmone,
 „ in sinum venosum sinistrum, in Auriculam lævam, in Cor sinistrum, ex
 „ hoc in Aortam, cito, violenter movetur. Qui modus clare apparet fieri
 „ cum his phænomenis: Ambo Sinus venosi simul implentur, urgent, si-
 „ mulque ambæ Auriculæ, tumque rubent. Ambæ Auriculæ simul flaccescunt,
 „ simulque ambo Sinus venosi. Tum implentur eo ipso momento, Sanguine
 „ acto per appulsum Sanguinis venosi, & vim contractilem musculosi Sinus
 „ venosi proximi: eo ipso puncto temporis cor utrumque simul contrahi-
 „ tur, evacuatur Sanguine, pallet, implentur arteriæ duæ magnæ & di-
 „ latantur. Momento post hanc constrictionem Cor utrumque inane jam
 „ flaccescit, elongatur, capacitate augetur, rubet. Quo vix dum contin-
 „ gente utraque Auricula & Sinus venosus musculosus, uterque, motu
 „ musculari contrahit se, Sanguinem contentum exprimit, in cava Cordis
 „ propellit, Auriculæ pallent. Iterum interim replentur Sinus venosi, ut
 „ in phænomeno primo, & Auriculæ; atque eadem ordinis serie redeunt,
 „ atque perdurant, donec langueat propinquum morti animal: Quando Au-
 „ riculæ sæpius palpitant, ut & venosi Sinus, dum semel modo Ventri-
 „ culi contrahuntur, quiescit tum primum Ventriculus sinister, post hunc
 „ ejus auricula; postea thalamus dexter, postremo tandem Auricula dex-
 „ tra, A morte sinister vacuus, dexter Ventriculus semper plenus Sangu-
 „ ne. Adeoque Sanguis omnis, ab omni puncto interno, externo Corpo-
 „ ris, & ab omni puncto ipsius Cordis, & ab Auriculis redux, in cavum

„ dextrum collectus pellitur; ex eo per pulmones agitur totus in Cor si-
 „ nistrum, inde per omnem corporis ambitum, atque ab eo iterum in
 „ Cor: Hæcque est ratio jugiter circumeuntis Sanguinis, cujus inventi,
 „ absoluta doctrina accurate explanati gloria immortale cluet Harvei no-
 „ men. Confirmavit illam infusio, transfusio, microscopium vero ad ocu-
 „ lum.

„ 461. Habet Cor fibras a quatuor tendinibus orbicularibus, ambientibus
 „ quatuor ora Cordis, ortas, & magnam partem iterum iis insertas: Oriun-
 „ tur enim inde 1. paucæ, tenues, recta via a basi in apicem per exteriora
 „ folius cavi dextri positæ, fibræ; quibus firmatur Caro Ventriculi dex-
 „ tri in systole, inque expellendo Sanguine juvatur. 2. His subjectæ in
 „ Ventriculo dextro a sinistro Cordis latere oblique dextrorsum ascenden-
 „ tes in basin terminatæ itinere suo cochleam referunt. 3. His subjacent
 „ iterum aliæ a dextro latere Cordis in sinistrum latæ, utrumque Ventri-
 „ culum ambiendo complexæ, ad basin lateris sinistri assurgentes, helicem
 „ oppositam facientes cum serie priore: sunt hæc communes Ventriculo u-
 „ trique æquabili circumductu; constringunt oppositis, synchronis, validis,
 „ utrumque Ventriculum simul comprimendo contra septum medium con-
 „ stringentibus, basi apicem adducentibus, fibrarum contractionibus totum
 „ cor undique æqualiter; in quo opere juvantur serie alia fibrarum, quæ
 „ vario flexu innexæ prioribus, & circum appositæ, eas coercent, suoque
 „ loco firmant. Verum ventriculus sinister proprias habet adhuc binas,
 „ densas fibrarum series, quarum exterior prioribus (& utrimque) subje-
 „ ctæ, per totum sinistri ambitum spiraliter dextrorsum assurgens, septum-
 „ que partim constituens, in basin sinistri terminata, hoc cavum longe
 „ ambit, similesque sibi iterum proprias habet. Denique seriei huic sup-
 „ posita est ultima, quæ a basi sinistra dextrorsum obliqua spira descenden-
 „ tes, Ventriculi interiora constituentes, septumque medium absolventes,
 „ varia longitudine, inflexu, intortu, spectabiles fibras gerit. Præter has
 „ tandem columnæ carneæ, foveæ parietum, in sinistro, faciunt Sinus,
 „ ut Ventriculus sinister, propria & communi contractione, fortissime
 „ arctissimeque contrahi queat. Dum reliquæ fibræ & columellæ in cavo u-
 „ triusque Ventriculi natæ retinendis in systole, retrahendis in diastole
 „ valvulis inserviunt.

„ 462. Clariss: *Harveus*: In motu Cordis, & eo, quo movetur, tem-
 „ pore, tria præ cæteris animadvertenda sunt. 1. Quod erigitur Cor, &
 „ in mucronem se sursum elevat, sic ut illo tempore ferire pectus, & fo-
 „ ris sentiri pulsatio queat: 2. Undique vero magis contrahitur secundum
 „ latera, ita ut minoris magnitudinis, & longiusculum & collectum ap-
 „ pareat; Cor anguillæ exemptum, & super tabulam aut manum positum
 „ hoc facit manifestum; quod æque etiam apparet in Corde pisciculo-
 „ rum, & illis frigidioribus animalibus, quibus Cor coniforme & longiu-
 „ sculum est. 3. Comprehensum manu Cor, eo, quo movetur, tempore,
 „ duriusculum fit. 4. Notandum insuper in piscibus & frigidioribus Sangui-
 „ neis

neis animalibus, ut serpentibus, ranis, illo tempore, quo movetur cor,
 albidioris coloris esse, cum quiescit in motu, coloris Sanguinei saturum
 cerni. — In arteriarum motu apparet 1. Eo tempore, quo Cordis fit
 tensio, contractio, percussio pectoris, & omnino systole, arteriæ dila-
 tantur, pullum edunt, & in sua sunt diastole; similiter eo tempore,
 quo dexter Ventriculus contrahitur, & protrudit contentum Sanguini-
 nem, vena arteriosa pulsatur, & dilatatur simul cum reliquis arteriis
 Corporis. 2. Quando sinister Ventriculus cessat moveri, pulsare, con-
 trahi, cessat pulsus arteriarum; imo quando languidius tenditur, pulsus
 in Arteriis vix est perceptibilis, & similiter cessante dextro in Vena
 arteriosa. 3. Item secta quavis arteria, vel perforata in ipsa tensione
 Ventriculi sinistri, propellitur foras Sanguis ex vulnere cum impetu. Si-
 militer secta vena arteriosa eodem tempore, quo dexter Ventriculus
 tenditur & contrahitur, exinde cum impetu Sanguinem proflire videbis.
 — Cum animal ad mortem inclinatur, cessat cor motu suo responde-
 re, & quasi capite suo duntaxat, leviter annuit; & obscure adeo mo-
 vetur, ut potius motus signum præbere pulsanti Auriculæ videatur: sic
 prius desinit cor pulsare, quam Auriculæ, ut Auriculæ supervivere dicantur;
 & primus omnium desinit pulsare sinister Ventriculus, deinde ejus
 Auricula, demum dexter Ventriculus, ultimo, quod etiam notavit Galenus,
 reliquis omnibus cessantibus & mortuis pullat usque dextra Auricula;
 ut ultimo in dextra Auricula vita remanere videatur: & dum sensim
 emoritur Cor, videre licet, post duas vel tres pulsationes Auricularum,
 aliquando quasi expergefatum Cor respondere, & unum pulsum lente
 & ægre peragere. Sed & præcipue notandum, quod postquam cessa-
 vit cor pulsare, adhuc Auricula pulsante, digito super ventriculum
 Cordis posito, singulæ pulsationes percipiuntur in Ventriculis, eodem
 plane modo, quo Ventriculorum pulsationes in Arteriis sentiri diximus,
 a Sanguinis impulsu nimia distentione facta. Et hoc tempore, pulsante
 solum Auricula, si forcipe Cordis mucronem absecueris, exinde singulis
 auriculæ pulsationibus Sanguinem effluere conspicias. Notandum est,
 omnes, quas voco, ut in Auriculis & Corde, pulsationes, contractio-
 nes esse. — In piscibus & ranis & similibus, quæ unum Ventricu-
 lum habent Cordis, & pro Auricula vesicam quandam in basi Cordis
 positam, refertissimam Sanguine, hanc videbis vesicam primo contrahi,
 & subsequi postea Cordis contractionem apertissime. Cor anguillæ &
 quorundam piscium & animalium exemptum sine Auriculis pullat; imo
 si in frustra dissecueris, partes ejus divisas separatim sese contrahere &
 laxare videbis; ita ut in his post motus auricularum cessationem Cordis
 corpus pulsum faciat & palpitet. In columba certe experimento facto,
 postquam Cor desierat omnino moveri, & nunc etiam auriculæ motum
 reliquerant, per aliquod spatium, digitum saliva madefactum & cali-
 dum Cordi superpositum detinui, quo fomento quasi vices & vitam post-
 liminio recuperasset, Cor & ejus Auricula moveri, & sese contrahere
 „ &

„ & laxare, & quasi ab orco revocari videbantur. — Etiam postea in
 „ ipso Sanguine, qui in dextra Auricula continetur, obscurum motum &
 „ inundationem, ac palpitationem quandam manifeste superfuisse comper-
 „ tus sum. &c. &c.

„ 463. Clariss: *Lancisius*: Ad inveniendas hætenus frustra quæsitæ Me-
 „ chanicas rationes alterni motus Cordis, tractabimus de Arteriis & Venis
 „ Coronariis una cum Nervis, qui per Cordis substantiam pereptant: illis
 „ enim rite constitutis, naturalis præcordiorum motus ad amissum mode-
 „ rantur; depravatis e contrario, aut vitium quodcumque habentibus in
 „ situ, numero, figura, magnitudine aliave minima conditione plenitudi-
 „ nis vel inanitionis, præternaturales facillime proficiscuntur. Ut taceam
 „ plures solertes nostra in arte viros cordi nullos nervos a natura datos pu-
 „ tavisse, Thomas Willisius, Petrus Dionus, & Laurentius Bellinus asse-
 „ rere non sunt veriti, nervos exiles ac vix memoratu dignos Cor ipsum
 „ subire; & quanquam non ignoremus inter primos doctissimos Fallopi-
 „ um lampadem posteris per invia atque obscura hæc ituris accendisse, eum-
 „ que suis postea vestigiis Vieussenum, Lowerium, Munnickium, aliosque
 „ recentiores consequutos fuisse, nihilominus horum inventis nostras obser-
 „ vationes adjecisse forte haud inutile existimabitur. Etenim statim atque
 „ ab invicem diducuntur majores arteriæ, multitudo nervorum se prodit:
 „ & quacunque facie, potissimum vero postica extimæ valorum tunicæ
 „ Sanguinea vasa comprehendentes auferantur, nervorum quasi rete ele-
 „ ganter formatum conspicitur. Ex quinque nervorum paribus utrinque,
 „ tum ex dextris scilicet, tum ex sinistris, insignes rami ad Cor feruntur;
 „ horum autem tria sunt, quæ a spinalis Medullæ radice intra cranium,
 „ reliqua vero duo ex eadem medulla, sed extra cranium derivantur.
 „ 1^{um} appellatur Par vagum. 2^{um} quod aliquibus dicitur intercostale
 „ internum, nos intercostale superius ac fere tendineum nominabimus.
 „ ex iis, quæ intra cranium oriuntur, recensemus Vertebrale, quod abit
 „ in secundum ganglium juxta postremam colli vertebam. Primum dein-
 „ de ex iis paribus, quæ ex Medulla, sed extra cranium oriuntur, &
 „ ex quo nervi Cardiaci quartæ classis dispensantur, est intercostale infe-
 „ rius, quod facessit in tertium ganglium. Postremum est Phrenicum sine
 „ notabili ganglio, quod modo ex ultimis colli, modo ex primis dorsi
 „ Vertebriis una cum axillaribus ex spinali medulla prodit. Primo itaque
 „ incipientes a latere dextro spectamus nervum paris vagi secundum la-
 „ tus venæ jugularis intra thoracem productum, illico ramum emittere
 „ qui axillarem arteriam ejus lateris amplectitur evaditque recurrens: dein
 „ vero, variis hinc inde emissis ramusculis, penetrato una cum vena ca-
 „ va pericardio propaginem prodit, quæ ad dexteram Auriculam fertur,
 „ mox alteram, quæ sub Arteria pulmonica recurrit, majores vero spar-
 „ git ad insignem quandam plexum, qui inter arteriam pulmonicam & aor-
 „ tam in basi Cordis versus posteriora situs est; nimirum eo in loco, quo
 „ Arteriosus tubus inter utramque arteriam intercedit. Hic sane plexus

„ ac-

„ accuratissime observandus est: nam ad eum excitandum multitudo ner-
 „ vorum ab unoquoque ex quinque paribus deferitur, atque ab eodem in-
 „ numeri nervorum villi intra Cordis substantiam discedunt. Ex ganglio
 „ nervi-intercostalis inter primam & secundam cervicis vertebam prope
 „ Carotidem internam, & sub vena jugulari, sito, præter multos quasi
 „ tendineos ramos, qui in diversas colli, linguæ, supernasque thoracis
 „ partes feruntur, tres satis conspicui sub arteria Carotide progrediuntur,
 „ ac postmodum intra thoracem supra aortam conscendunt; subinde vero
 „ penetrato pericardio, eorum unus supra arteriam pulmonicam fertur,
 „ rectaque in anteriorem Cordis substantiam dispensatur, comitaturque ra-
 „ mum arteriæ Coronalis, cumque eodem intra musculares Cordis lacertos
 „ immergitur: duo autem alii, non secus ac de pari vago dictum est, ad
 „ plexum superius memoratum pertingunt, a quo large copioseque mu-
 „ sculari Cordis substantiæ dispensatur. Tertius seu vertebralis a ganglio
 „ secundo expeditus in plures ramos dividitur, quorum præcipui pergunt
 „ per dextram thoracis partem, secundum descendentem cavam in peri-
 „ cardium, atque eadem, qua superiores, via ad plexum efficiendum in-
 „ cedunt: unde postea veluti a majori fonte nervorum rivuli Cor ipsum
 „ penetrant & irrigant. Quartus seu intercostalis inferior, trajecto peri-
 „ cardio, per superiorem cavam dextramque Auriculam rami non pauci
 „ perreptantes, ad excitandum tandem prædictum plexum in Cor disper-
 „ tiuntur. Quintus denique nervus est phrenicus, qui penetrato thorace
 „ arcte implicat partem venæ cavæ superioris, atque exterius ipsum peri-
 „ cardium, cujus membranam nonnullis nervosis fibris pervadit, a qua per
 „ annexum truncum ejusdem cavæ superioris, non solum ad Auriculam ac
 „ Ventriculum dextrum, verum etiam ad plexum supra indicatum perrep-
 „ tat. Non absimili itinere ac ratione per sinistram latum nervi, qui ex
 „ memoratis quinque paribus proficiscuntur, ad Cor desinunt. Ex eodem
 „ hoc pari vago sinistro paulo infra ramum recurrentem alia propago pro-
 „ ducitur, quæ reflexa tam in Auriculam sinistram, quam in sæpius me-
 „ moratum plexum immergitur, a quo postmodum nervæ fibræ in Ven-
 „ triculorum substantiam diffunduntur. Peculiari quoque observatione di-
 „ gnus est, in sinistro latere ex secundo pari nervorum, qui ad Cor per-
 „ tingunt, insignem ramum a ganglio superiori proficisci, qui secundum
 „ arteriam Carotidem descendens, cum ad Aortam pertingit, externam
 „ ejusdem tunicam subit, & penetrato pericardio (præter propaginem,
 „ quam per externam Cordis faciem, ut Coronariam arteriam postica par-
 „ te comitetur, emittit) ad Arteriæ pulmonicæ contactum statim inflectitur,
 „ & instar novæ stapedis truncum ejusdem aortæ, ubi interius eidem pe-
 „ ricardio alligatur, devincit, recurritque ad asperam Arteriam, & Oe-
 „ sophagum, quod quidem plane ignoro, an ullus Anatomicorum descrip-
 „ serit. Ex supradictis ratio etiam reddi potest, cur ligato nervo paris vagi,
 „ aut quovis alio unius lateris, turbetur quidem, non vero deficiat motus
 „ Cordis: opoteret enim omnium parium nervos, qui sunt decem, una

„ simul vincere, quod vix ulla arte ac sine prævio animalis interitu fieri po-
 „ test. Ex singulis quinque nervorum paribus, vicinæ propagines infra Cor
 „ producuntur, rursusque per venam cavam inferiorem ad dextram usque Au-
 „ riculam ascendunt. Certum est, nervos tum paris vagi, tum intercostales,
 „ tam superiores quam inferiores atque etiam vertebrales, e thoracis limiti-
 „ bus egressos infra diaphragma plexum renalem, quem alii stomachicum
 „ dicunt, licet inter capsulas renales inveniatur, componere; ab hoc au-
 „ tem plexu cernimus multos nervorum ramusculos in cavam inferiorem
 „ inferi, perque ejus membranas instar hederæ mirabiliter usque in dextram
 „ auriculam descendere. Ex pari autem phrenico recurrentes per cavam ner-
 „ vi hac ratione procedunt, videlicet insignes rami in nerveum ejusdem
 „ septi centrum digesti, manifestas propagines venæ cavæ tribuunt, eo
 „ commodum loco, quo eodem diaphragma perforat, quæ quidem pro-
 „ pagines, cum cæteris ab imo Ventre superius descriptis recurrentibus
 „ nervis ad Cordis Auriculam dextrumque Ventriculum ascendunt. Quod
 „ ascendant, liquido apparet, quia hujusmodi rami infra diaphragma ma-
 „ jores sunt, ac sensim magis attenuantur, quo magis ascendunt, tandem-
 „ que in dextra Cordis Auricula atque ostio continui Ventriculi obliteran-
 „ tur atque evanescent. Nervi, qui per externam anterioremque Cordis
 „ faciem feruntur, descendunt secundum externum latus arteriæ pulmonis-
 „ cæ; qui vero per posteriorem ejusdem Cordis superficiem distribuuntur,
 „ repunt ad latus aortæ: utrobique autem (exceptis filis tenuissimis, quæ
 „ in extimam hujus visceris membranam obliterantur) truncos ramosque
 „ arteriarum Coronariarum implicant instar hederæ, quæ suis claviculis ar-
 „ borum caudices amplectitur ac devincit: imo vero nervis veluti vaginulis
 „ arterias muniunt & investiant. Atque hic porro notatu dignum est,
 „ nervos longe copiosiores Arteriis Coronariis adjungi, quam sociis venis,
 „ quarum membranis tenuissimi quidam nervorum furculi adnectuntur, sed
 „ nec tanta copia, nec tam mira ac flexuosa implicatione a basibus ad
 „ cuspidem adhærescunt, cum in venis a cuspidibus ad bases proserpere
 „ & quasi reflecti videantur. Hic autem non sine admiratione observavi-
 „ mus, nervulos, qui arteriolas comitantur & involvunt, ibi potissimum
 „ inferi & penetrare, ubi eadem parvis sphincteribus firmantur. Nos
 „ quondam humanum Cor, omni prius expresso Sanguine, 8 uncias pen-
 „ dens intra aquam sæpe renovatam per 40 dies ad macerandum deti-
 „ nuimus; tum hæc præ cæteris spectavimus: 1 post 20 dies ad statæræ
 „ examen rursus revocatum pependit pondo quinque duntaxat unciarum.
 „ 2 Inquirentes in flaccescentem eam Cordis substantiam, nihil aliud in
 „ ea comperimus, nisi tria genera diversorum corporum; scilicet primo
 „ vascula sanguinea; secundo ramos villosque nerveos; tandem confusum
 „ quoddam fibrarum tomentum ex rete vasculari & nerveo compaginatum.
 „ 3. De nervis illud non obscure cernere potuimus, eos nimirum vasa
 „ sanguinea undique comitari, ac majores semper intra cor fieri, auge-
 „ rique: nam tendines Valvularum ac Columellarum Cordis singulis ner-

vis intexuntur ; ut mirum sit cernere complexum atque intertextum
nervorum in singulis, præsertim internis, & ad magnorum vasorum o-
stia positis partibus. Vide insuper Clariss: Auctoris Tabulam VII.
464. Esse autem Cor musculus in thorace pendulum, omnibus com-
pertum est : Siquidem aperto vix pectore, scissoque pericardio, Cor
ipsum statim sibi offert appensum suis Vasis, quæ tum pulmonibus, tum
jugulo, capiti & axillis laxè connectuntur. Ad Cordis tactum statim oc-
currunt quatuor lacertosi & carnosi ventres, atque in Ventribus Sinus
seorsim distincti, quorum duo, qui sunt flaccidiores, appellantur auri-
culæ; reliqui vero dicuntur Ventriculi; dexter quidem pressioni magis
cedens, sinister vero duriusculus & renitens: detracta subinde extima
ab universo Corde membrana, una cum adiposis folliculis, videbimus
illico quatuor extrinsecus etiam apparentes tendines, qui circulares di-
cuntur, loco inter se varios atque disjunctos; duos certe in hujus vi-
sceris basi, quorum altero antè posito, dexter Ventriculus cum Ar-
teria pulmonica, altero fere posterius, sinister Sinus cum arteria Aor-
ta firmiter colligatur continuaturque : duos mox alios tendines, licet
multo laxiores intuebimur ad latera basis ventriculorum, unum, qui te-
nens dexteram sedem, dexterum pariter Ventriculum cum sorore au-
ricula & caudice Venæ Cavæ; alterum, qui sinistram sed paulo poste-
riorem locum occupans sinistram Ventriculum cum læva Auricula venæ
pulmonicæ necit ac jungit. Carnosæ autem fibræ, quæ parietes quatuor
Sinuum constituunt, magna ex parte in ejusmodi tendines desinunt.
Conspicuum itaque est, fibras tum carneas, tum tendineas Auriculis
ac Ventriculis ita advolvi, & cum aliis decussari, ut ad unum quadri-
cavum Cordis musculus texendum tantummodo dirigantur. Notandum
tamen hic arbitror, hujusmodi quatuor tendines sphincterum in modum
compaginatos, & ad ostia Cordis admotos, in totidem alios tubulo-
sos ac longissimos tendines facessere, qui per universum corpus distri-
buti arteriarum & venarum nomine designantur. Mittimus interea præ-
longum sed non cavum tendinem recensitis adjungi, qui scilicet externe
a basi ad mucronem vergens externas duntaxat Cordis fibras excipiat &
colliget: Verum prælonga illa tænia subalbi coloris non est legitimus
tendo, sed solum valida externa Coronalis Arteriæ membrana, quæ a
basi ad coram descendit, eaque multis errandi causa fuit. At enimve-
ro longe adhuc luculentius apparet Cor esse quadricavum musculus,
si Sinus ejus referaverimus; tunc enim undecim alios tendines mirabili
artificio contextos intra ventriculos comperiemus; quorum nonnulli com-
munes sunt iisdem Ventriculis & Arteriis: omnes vero ad id præcipue
tendunt, ut quatuor internas Cordis concamerationes ad invicem con-
nectant, reddantque validiores. Musculi compinguntur ex varia circum-
determinatas capacitates villorum fibrarumque contorsione, & plus mi-
nus spinali præsertim advolutione. Hanc mirabilem complicandi colli-
gandique rationem in Corde potissimum compaginando, naturam ip-

„ ſam adhibuiſſe, nullus plane inficiabitur, qui advertit quadricavum hunc
 „ muſculum ex multiplici advolutione fibrarum, tum pene rectarum, (quæ
 „ maxime in pronis brutis obſervantur) ac tranſverſalium, tum maxime
 „ ſpiralium, decuſſatim præcipue ſe invicem interſecantium conſari atque
 „ conſtitui. Primum itaque fibræ tenuiſſimæ eæque intortæ, atque aggro-
 „ meratæ muſculum ibidem circularem ſeu ſphincteri non abſimilem com-
 „ ponunt. Ab hoc deinde fibræ ſpiraliter, ad circularem tamen aliquantu-
 „ lum inclinato ductu, decuſſatim verſus Cor producantur, magisque car-
 „ noſæ evadunt, donec cum aliis fibris, quæ ſuperiori cavæ advolvuntur,
 „ ita commiſceantur, ut conſtituant & comprehendant ſummam illam ve-
 „ næ cavæ concamerationem, quam veſtibulum appellamus, quæque prin-
 „ cipium eſt iplius dextræ Auriculæ, quam iidem lacerti magis divaricati,
 „ multiplicati, & in faſciculos inæquales collecti atque intermixti elegan-
 „ ter formant. Similiter veſtibulum venæ pulmonicæ, & concameratio ſi-
 „ niſtræ Auriculæ conſtituitur ex varia fibrarum advolutione, atque inter-
 „ textu: licet hoc loco fibræ neque adeo evidentem ſphincterem conſti-
 „ tuant, neque multum numeroſæ & firmæ ſint, ut in Cava & Auricula
 „ dextra, per quæ quidem vaſa cum Sanguis minori celeritatis gradu de-
 „ rivatur, majori fibrarum circumpulſione indigebat. Deinceps, ut facie
 „ Cordis, quæ propior eſt, anteriori, ex ipla Cava & Auricula dextra, ita
 „ facie poſteriori, ex venæ pulmonicæ & ſiniſtræ Auriculæ textura produ-
 „ cuntur faſciculi fibrarum, qua foris, qua intro cavitates, ex quibus
 „ compactior Ventriculorum Cordis, præſertim ſiniſtri, ſubſtantia intexitur,
 „ & coaleſcit: nimirum multitudo lacertorum in faſciculos aliqua ex parte
 „ diviſa exterius ex Auriculis & ſummis Venis naſcitur, quæ ſane poſtquam
 „ laxos rotundos Cordis tendines, propter majorem invicem adhæſionem
 „ & contorſionem, conſtituit communionem, & continuationem habet
 „ cum ordinibus fibrarum, quæ externam Cordis faciem componunt. Si-
 „ militer faſciculi magis tendinoſi ex internis ſuperficiebus ſummarum ve-
 „ narum & Auricularum continuantur, & componunt internum contex-
 „ tum tam valvularum tricuſpidum, quam ſuperficierum Ventriculorum
 „ Cordis, cujus non abſimilis eſt propagationis ratio in contextu & fabri-
 „ ca valvularum ſemilunarium & majorum Arteriarum. Sed hæc omnia ea
 „ lege contingunt, ut fibræ per varias innumerabilesque advolutiones, ex-
 „ ternæ cum internis, & e contrario inoſculentur, nodumque veluti Gordia-
 „ num conſtituere videantur, locumque propterea faciunt enuntiatae Hip-
 „ pocratis ſententiæ, „ Circulo deſcripto principium non invenitur “. Tres
 „ potiſſimum apparent ordines ordinumque modi, quibus robuſtus fibrarum
 „ contextus ac diſſolutioni valde renitens circum Cordis Ventriculos excitatur.
 „ Primus poſitus eſt in artificio ducendi fibras ex extrema facie Auricularum ſum-
 „ marumque venarum, oblique & ſpinali quaſi ordine per extimam Ventriculo-
 „ rum partem ad uſque mucronem; quæ proinde fibræ, mole ſemper auctæ,
 „ craſſum ventriculorum corticem componunt, exceptis paucis, quæ quaſi recta
 „ medio in itinere introrſum penetrant, & ſpirales hic illic vinciunt. Cum vero
 „ ſi-

„ fibræ spirales ad mucronem pertigerint, facta simplici laxaque supra se ipsas ad-
 „ volutione, intro feruntur, intimamque Ventriculorum ac sinistri præsertim
 „ faciem, suis cum valvulis tricuspidibus eleganter constituunt, ita ut du-
 „ bios nos reddant, an ordo istarum fibrarum in substantiam internam Au-
 „ ricularum, Venarum atque Arteriarum tandem absumatur; an secus ex
 „ eadem proficiscatur. Etenim vel nudis oculis cognoscitur, internas Ven-
 „ triculorum partes, ac tendineos prædictarum Valvularum funiculos ex
 „ iisdem fibris oriri, quibus externa Ventriculorum facies coagmentatur.
 „ Etenim alia multi generis strata fibrarum, quæ centrum tenent crassitie
 „ parietum, sinistri præsertim Ventriculi, tanquam intra duplicatum ista-
 „ rum fasciarum marsupium stricte continentur. Hæc fibrarum strata du-
 „ cuntur ordine, plus minus ad longitudinem Cordis inclinato; ita ut non-
 „ nulla acutum angulum, nonnulla pœne rectum efficiant: sed istæ fibræ qua-
 „ si vinctæ non ea lege feruntur, ut per mucronem intra cavitates per-
 „ tingant; sed in circulares tendines ad Cordis basin locatos, a quibus
 „ exterius, seu paulo superius ortum sumpserunt, majori ex parte interius
 „ seu paulo inferius recurrunt. Postremum elegantissimum artificium, quo
 „ carnea Ventriculorum substantia propriæ distractioni ac dissolutioni reni-
 „ titur, elucet in raro illo vimineo opere, quo ambo Ventriculi per stru-
 „ cturam septi medii simul colligati, affabre, dum distringuntur, solidan-
 „ tur. Porro, quemadmodum cistæ illæ, quæ geminam a sepimento par-
 „ titam cavitatem habent, eo studio constantur, ut vimina quæ dexterum
 „ sinum e.g. construere cæperunt, cum ad septi locum pervenerint, ibi
 „ contorqueantur, implicentur & decussentur, non ut eo loci consistent,
 „ sed ut ultra ad oppositum nempe latus productæ, sinistram texant &
 „ comprehendant capacitatem. Quod autem vimineum quoque texendi
 „ artificium in fibrosa Ventriculorum structura ferruminanda adhibuerit na-
 „ tura, testis esse potest musculus ille columnaris, quæ catenæ instar in-
 „ tra dexterum Cordis Ventriculum quorundam quadrupedum, sed bovis
 „ præsertim, invenitur. Hic sane transversim ducitur a septo in externum
 „ gracillimum istius Ventriculi parietem, qua itur in arteriam pulmon-
 „ cam, & utrinque suis in finibus eximio consuendi & texendi studio al-
 „ ligatur. In humanis autem Cordibus, istius vice musculi, aut alterum
 „ carneum lacertulum eodem loco, eodemque transversali ductu, plerum-
 „ que reperimus. Dicitur est, inter Cordis tendines quatuor præcipuos
 „ animadverti figura circulares; tametsi duo illi, qui auriculas cum ven-
 „ triculis conjungunt, exacte circulum claudere non videantur: etenim
 „ quemadmodum illorum segmenta, quæ cum fornicibus auricularum
 „ nectuntur, sunt textura vere tendinea; ita inferiora, quæ cum portio-
 „ bus summarum venarum junguntur, exterius aliquantulum carnosâ magis
 „ apparent; licet interius laxo valvularum tricuspidum tendineo contextu
 „ fulciantur. Id in Corde robusti juvenis, secus in senum, quorum tendi-
 „ nes potissimum, qui magnis arteriis præsunt, nimium resiccati, & prope
 „ cartilaginei (in Cervis enim senescentibus abeunt in ossa) ægerrime in-

„ aceto dissolvuntur. Sed tendinum voce nihil, quod non sit musculare,
 „ intelligendum est; tendo enim est adhæsi compactior, & plus minusue
 „ per transversales quoque villos validior redditus, intertextus attenuata-
 „ rum carnearum fibrarum, quæ cum suis vasorum pororumque angustis
 „ rubram Sanguinis partem minus admittant, idcirco solent plus minus al-
 „ bescere. Itaque ut ad propositum revertamur, circulares hujusmodi ten-
 „ dines constituuntur a productione, attenuatione, & mutuo magis coali-
 „ tu fibrarum, a quibus universa tum Cordis, tum magnorum vasorum mo-
 „ les compaginatur. Fibre enim Ventriculis adolutæ si considerentur,
 „ prius quam in Auriculas & summas Venas producantur, vel contra, cla-
 „ re videbimus, illas per intertextum quendam elegantissimum circulares
 „ tendines ad muscularem tamen texturam magis accedentes efformare: si-
 „ militer fibras a Ventriculis, excitata prius firmiori validiorique textura
 „ reliquorum duorum tendinum, in majores arterias elongari. Et quan-
 „ quam structura quatuor circularium tendinum consurgat ex variis invicem
 „ tum superpositis, tum magis minusue strictim, ac decussatim intertextis
 „ fibris carnosissimarum venarum & Auricularum, quæ in Ventricu-
 „ los, atque a Ventriculis in magnas arterias abeunt; est tamen ut ani-
 „ madvertamus, aliquanto diversum esse modum texendi circulares tendi-
 „ nes in confinio auricularum cum Ventriculis ab illo, quo duo alii ten-
 „ dines conjungentes Ventriculos cum magnis Arteriis construuntur; prior
 „ enim simplicior est rubicundior, minusque validus, ac proinde texturam
 „ muscoli parum excedit, alter vero magis compositus, compactior, albi-
 „ dior, robustior, ac uno verbo vere tendineus. Textura tendinum, qui
 „ continentes sunt cum Auriculis & Ventriculis, si (detracta prius extrema
 „ intimaque validissima & plane tendinea membrana) lumini objiciatur,
 „ apparet instar telæ contextæ ex variis planis filamentorum per diversas
 „ inclinationes abeuntibus: unâ siquidem facie fibræ ex dextera Auricula-
 „ rum in sinistram Ventriculorum, alterâ vero e sinistra in dexterum, dum
 „ interim multæ semicirculariter, variisque aliis sine certa lege dispersis
 „ ordinibus, feruntur, & proxima plana firmant & validant. Quamobrem
 „ hi tendines a reliqua textura Ventriculorum vel Auricularum, non alia
 „ quidem ratione differre videntur, quam propter majorem tum fibrularum
 „ gracilitatem, tum mutuum complexum & adhæsiionem. Secus vero tex-
 „ tura rotundorum tendinum, qui medii sunt Cor inter & magnas Arte-
 „ rias, quo validior est, eo sane prædictis obscurior. Candide tamen refe-
 „ ram, quicquid mihi repetitis experimentis innotuit. Porro fibræ, ex
 „ quibus excitantur diversa plana, multifariam Ventriculis adoluta in te-
 „ nues multiplicesque fasciculos indolis plane tendineæ colliguntur, atque
 „ ad hos tendines formandos procedunt; qui sane fasciculi, melius funicu-
 „ li, tenuiores semper facti miro artificio inter se variis decussibus impli-
 „ cantur, atque ita invicem strictim adhærent & contorquentur, ut in to-
 „ mentosum quoddam prorsus inexplicabile corpus migrare, videantur,
 „ in orificio quidem aortæ validius, in pulmonicæ vero minus robustum,
 „ do-

donec iidem funiculi ex tendinibus emergentes, laxius sese contingunt
 ita ut in Arteriarum-textura sensibiliores evadant. Neque illud præte-
 reundum, validiores quosdam fasciculos fibrarum ex Ventriculis decussa-
 tis ordinibus tendines ipsos supergredi, atque in maiores arterias iis po-
 tissimum locis foris inferi, quæ directe respondent subjectis adhæSIONIBUS
 semilunarium valvularum. Quin imo, quantum nobis huc usque cernere
 datum est, fasciculi fibrarum alte penetrare, atque osculari videntur
 fasciculos fibrarum, quæ prædictas valvulas cum internis arteriarum ca-
 vitatibus colligant. Clariss: Morgagnus aperte scribit, valvulas semiluna-
 res tendineis fibris in ipso limbo firmari, atque inferius fibris carneis or-
 nari pluribus: quod olim nos evidentissime observavimus in pueris, præ-
 cipue post febres heclicas vita defunctis, in quibus huiusmodi valvulas
 ad summam fibrarum vasorum plenitudinem adolevisse deprehendimus.
 In iis etiam puerorum extispiciis evidentius conspeximus unamquamque
 connexionem duarum simul valvularum cum arteria magna speciem ex-
 hibere clitoridis, quæ apud abortus femellas observatur; elata enim &
 quasi oblongæ cristatæ futuræ arteriis adhærent, iisdemque junguntur
 per firmos ac validos fibrarum carneo-tendinearum nexus, qui opportu-
 ne in singulis curvilineis valvularum angulis positi sunt, ut laxi earun-
 rundem valvularum margines solidioribus arteriarum parietibus alligen-
 tur: Fibrosi autem ejusmodi nexus producantur atque inosculantur cum
 fasciculis fibrarum, quos circulares tendines constituere demonstravimus.
 Animadvertendum ulterius est, valvulas semilunares habere bases eviden-
 ter tendineas, & supra Cordis orificium paululum emergentes, quæque
 anaglyphice quasi a natura circulariter sunt excitatæ. Singulas instructas
 quoque esse in medio suorum limborum quibusdam veluti subrotundis no-
 dis, qui apud Senes in cartilagineam, & inde in osseam naturam facile
 ferruminantur: cum vero nodi incipiunt indurari, tunc mole sua præ se
 ferre videntur tubercula illa, quæ in Oculorum angulis nata, ordeola
 appellamus. Quod vero pertinet ad tendineam valvularum mitralium, ac
 tricuspideum texturam, hoc certe facilius quam de semilunaribus demon-
 stratur, cum illæ a cylindricis fere musculis, intra Cordis Ventriculos
 positæ, columnulas appellant, exortæ dilatentur, atque explicentur in
 tenues margines, quos, qui intimam animalium compagem ignorant,
 membranas dicunt, & tamen veri sunt tendines, cum principium ha-
 bentes carnofo-musculare desinant in albos funiculos, qui orificia Cordis
 cum Auriculis & suis venis connectunt. Quod hætenus de circularibus
 diximus, intelligendum arbitramur de latis tendinibus, quos valvulas
 nuncupant: porro tam mitrales ac tricuspides, quam semilunares ideo
 factas fuisse, ut resupinatæ Sanguinis fluxum permitterent, elevata ve-
 ro prohiberent refluxum. Valvulæ mitrales ac tricuspides suis cum funi-
 culis & reticularibus scabrosisque basibus (unde pæne universa interna
 Ventriculorum facies inæqualis atque aspera redditur), eo etiam diri-
 guntur, ut dum Cordis machina tensionem acquirit, & ad singula fere
 puncta

„ puncta suarum cavitatum exercet momentum impetus; necessum vete-
 „ rem cruorem cum reflua lymphâ, influo chylo exactissime permisceant.
 „ Advertimus etiam adiposas quasdam fasciolas supra arteriam Coronariam
 „ & circa quatuor circulares tendines Cordis dispositas reperiri: neque
 „ hic sane altera tacenda est observatio adiposorum folliculorum, qui tum
 „ in lævo robustorum & adultorum Cordium Ventriculo, tum in princi-
 „ pio aortæ sub forma cinerearum macularum sparsim internas tunicas va-
 „ riegant. Hos enim folliculos gladiolo sauciatis adipem continere compe-
 „ rimus, quin imo in pusilla steatomata abiisse vidimus in cadavere unius,
 „ qui otio atque opiparo vitæ genere saginatus ex naturalium ac spiritua-
 „ lium viscerum phlogosi decessit; nam in ejus Corde tam intra dextrum
 „ quam sinistrum Sinum pendebant a lacertulis columnularum tuberculi
 „ subcinerei, qui dissecti cinereum adipem continebant. Alias fibræ, quæ
 „ Auricularum tholos & fornices instruunt, sunt omnino musculares, &
 „ quo magis ad Ventriculorum ostia accedunt, eo firmiter in tendineam
 „ naturam facessunt: similiter Auriculæ in fætibus majores sunt quam in
 „ natis, & dextra perpetuo latior occurrit, quam sinistra. Hæc jam se-
 „ quuntur ut postulata; Auriculas ad latera basis Cordis positas alterne
 „ laxari, alterne vero contrahi; cum vero laxantur, Sanguine ex summis
 „ venis defluente impleri. Alterum, Auriculas contrario pæne cum Cordis
 „ Ventriculis situ & fibrarum productione directioneque gaudere: nam
 „ Cordis Ventriculi sortiti sunt basin, ac tendineam partem superius, nem-
 „ pe versus jugulum locatam; cuspidem vero omnino muscularem inferius,
 „ seu ad basin Cordis; musculares vero partes seu tholos superius, vide-
 „ licet versus jugulum collocatas habent; quo fit, ut quotiescunque uni-
 „ versus quadricavus musculus Cordis tenditur & constringitur, cernantur
 „ Auriculæ versus basin deprimi atque descendere, Ventriculi vero versus
 „ basin elevari, atque ascendere, ita ut corpus ante oblongum fere rotun-
 „ dum ac sphæricum se conspiciendum præbeat. Postremo monendum cen-
 „ seo, apud Anatomicos esse compertissimum, Sanguinis motum per ca-
 „ vam versus Auriculam & Cordis Ventriculum dextrum aliquanto lenio-
 „ rem esse motu Sanguinis per Venas pulmonicas in lævas capacitates,
 „ Auriculam nempe & Ventriculum fluentis. Clariss: Hærvæus observavit
 „ in hominibus torosis aut durioris habitus dexteram Auriculam ita robu-
 „ stam, & cum lacertulis varioque fibrarum contextu interius ita affabre
 „ concinnatam, ut aliorum Ventriculis suo robore videretur æquipollere,
 „ & mirabar, inquit, quod in hominibus diversis tanta esset differentia; sed
 „ multo adhuc clarius subdit, Præcordia ubique proportionem servant:
 „ quanto enim homines magis torosi, musculosi ac durioris sunt habitus,
 „ & Cor habent robustum, crassum, densum & fibrosum magis, tantum
 „ Auriculas & Arterias proportionaliter in omnibus crassitie & robore ha-
 „ bent magis respondentes. Clarissimus Borellus probat vim Cordis vince-
 „ re suo momento renixum, qui æquivalet ponderi decem & octo mil-
 „ lium librarum.

465. Quod Vir Clar: Nic: Steno se in apertis cuniculis vidisse refert,
 „ motum scilicet Cavæ superioris (Corde etiam cum Auriculis quiescente)
 „ ad solius digiti pressionem perseverare, indeque Auriculam moveri, nos
 „ in vivorum equorum sectione diligenter observavimus: nam cum Vena
 „ Cava tam superior quam inferior in hoc bruto animali alba sit, ut Canis
 „ Aortæ speciem referat, ejus motio clarius quam in aliis perspicitur; tunc
 „ enim Vena Cava interdum sponte sua adhuc se movens deprehenditur,
 „ plerumque tamen calidis digitis, aut oris halitu parumper fota ad natu-
 „ ræ temperiem, motumque restituitur. Nonnunquam acu dumtaxat, vel
 „ cultri cuspide compuncta intermissum motum renovat. Nimirum illico,
 „ ut Intestina solent, peristalticas Cor versus constrictiones ac vibrationes
 „ quater aut quinquies recipiat, dum semel Auricula dextra unicam con-
 „ tractionem explet. Quod vero de Vena Cava in vivorum sectione ab om-
 „ ni motu cessante, & modo per acus vellicationem, modo per calidi
 „ Corporis admotionem pulsus suos recuperante dictum est, in quacunque
 „ Cordis parte, Auricularum nempe aut Ventriculorum accidere animad-
 „ vertimus; videlicet statim ad simplicem fodicationem, novumque calidi
 „ Corporis contactum inæquales palpitaciones, & quasi fluctuationes, mo-
 „ do Cor non obriguerit, in iisdem succedere. In Cuniculis, quos Junio
 „ mense aperire contigit, post tres horas, cum jam ipsa Auricula moveri
 „ desisset, spectavimus non solum cavam adhuc se moventem, verum e-
 „ tiam factis ligaturis in ejusdem ramis, eductoque Sanguine per vulnus
 „ inflictum in dextro Cordis Ventriculo, Cavas intra ligaturas a motu sta-
 „ tim feriari comperimus. Contra vero laxatis vinculis, iterumque admissio
 „ Sanguine, solitum in cavæ ramis motum rediisse tam superne quam in-
 „ ferne versus Auriculam aperte observavimus. Non est autem hic reticen-
 „ dum in dissectis vivis gallinis nos post vidisse motum vermicularem in
 „ Cavæ ramis sæpe recurrentem, ac successive tandem per amplæ Auriculæ
 „ & dextri Ventriculi contractionem, seu quendam veluti fluctuationem,
 „ sed nullum spontaneum ictum vel pulsus in Auricula sinistra deprehen-
 „ disse; resupinatoque lævo Ventriculo nullum similiter motum in postico
 „ ejusdem pariete animadvertisse; quamquam segmenta illa Cordis acu
 „ puncta moverentur; indicio satis manifesto causam occasionalem sponta-
 „ neæ tensionis in Auricula & dextro Ventriculo fuisse potissimam Sangui-
 „ nis pressionem, qui e cavæ ramis sese peristaltice contrahentibus versus
 „ dexteram Cordis capacitates urgebatur. Porro volucrum genus fere omne
 „ quatuor, ut Aortæ, ita & Cavæ ramos habet, qui in brevissimum cau-
 „ dicem, seu potius in per amplum Vestibulum dextræ Auriculæ aperiun-
 „ tur. In gallinis igitur celeriter apertis cernitur quam distinctissime mo-
 „ tus non tantum omnium ramorum Cavæ versus Auriculam; sed etiam il-
 „ lius Venæ Coronariæ, qua per ipsam Cordis longitudinem a cono basin
 „ versus fertur, ita ut ejusdem tunicæ concussio a cuspide videatur incipe-
 „ re, & inde ad basin usque Cordis continuare.

466. Clariss: SEENO: In corvo aquatico, in quo circa secundam ab

Mm

„ ape-

„ aperitione horam inciperet languescere Cordis motus, manifeste ab illo
 „ distingui poterant, ut Auricularum ita & Cavæ micationes; omnes tres
 „ motus etiam tempore a se invicem distincti. Corde vero tandem quie-
 „ scente, pars Auriculæ proxima Venæ Cavæ diu supervixit, donec & Au-
 „ ricula omnino immota, sola pulsaret Cava infra Cor duos a se invicem
 „ plane distinctos exhibens motus, quorum alter in parte remotiore exte-
 „ rius conspiciebatur, alter interiori latere in parte Cordis proxima: sed
 „ quod mirabar maxime, nec in alio inde subjecto licuit observare, id e-
 „ rat, quod resecto Cordis Ventriculo dextro, omnique exhausto Sanguine,
 „ permanferit nihilominus in ipsius Venæ tunicis jam penitus in se
 „ collapsis motus, quo fibrarum transversarum una post alteram aliquantu-
 „ lum elevabatur, filum super venam transversim ductum referens, id Cor
 „ versus pergendo, qui motus secunda promeridiana nedum cessaverat,
 „ cum tamen ante meridiem hora nona sectionem incepissem. In cuniculo
 „ fœmina mense Augusto dissecta, varia præsertim Auricularum & Cavæ
 „ motum spectantia fuere observata: parcius & lentius micante Auricula
 „ dextra, patuit tandem motus Cavæ, & in dextro & in sinistro ramo,
 „ ubi post binas tresve Cavæ pulsationes semel movebatur Auricula, modo
 „ tamen non semper eodem; interdum enim in limbo Auriculæ ab inferio-
 „ ri angulo versus superiorem serpebat motus, interdum contraria plane ra-
 „ tione a superiore angulo ad inferiorem idem limbus videbatur concuti:
 „ nonnunquam limbo plane quiescente, in medio quasi plano Auriculæ
 „ quædam erat contractio. (Etiam in Corde Columbæ vidi motum ab uno
 „ Auriculæ angulo incipientem ad oppositum pergere). Ligatis deinde
 „ tribus cavæ ramis, & omni, qui ligaturam intra, in Cava Auriculaque
 „ & dextro Ventriculo erat, Sanguine educto per foramen in fundo dex-
 „ tri Ventriculi, parvula acu factum, simul omnis cessavit motus, ut e-
 „ mortua omnia dixisses: sed non diu duravit hæc quies; quandoquidem
 „ novus ex Venis Cordis egurgitans Sanguis Cavæ in se collapsas tunicas
 „ tantillum distendens novum, sed exiguum, nec nisi in sola Cava conspi-
 „ cum motum produxerit; qui tamen, cum remota vincula liberum San-
 „ guini ad Cor concessissent refluxum, & Cavæ & Auriculis restitutus est
 „ integer.

„ 467. Secundum plurium observationes, Corda Volucrum, Ranarum,
 „ aliorumque Animalium, post obitum, etiam in partes secta, si acumine
 „ quodam punguntur, se aliquo modo contrahunt. Mobilis admodum pars
 „ in Corde apparet mucro: etiam Auricula præcipue dextra, quæ aculeo
 „ tacta micat, & in peculiarem quandoque vibrationem modificatur, sci-
 „ licet una sæpe portio non cum contigua altera; aliquoties succedit in
 „ alia remotiore: Constrictio similis etiam per solum calorem, ani-
 „ mationem, contrectationem intervolas & digitos exsuscitatur. Cor-
 „ dis motus post mortem aliquatenus potest resuscitari, si Sanguis, vel
 „ aqua calida in Venam Cavam, vel in Jugularem, vel in Subclaviam,
 „ vel in ductum thoracicum immittatur. Etiam in palpitationem
 „ facile

” facile extimulatur motitatâ venâ cavâ, ubi Auriculæ contigua est: tunc
 ” enim incipit Auricula palpitare, mox etiam Ventriculus. Et observatum
 ” est, quod in statu interrupti per Pulmones fluminis Auricula dextra se-
 ” mel, bis iterumque, imo ad quinquies, micuerit, antequam Ventricu-
 ” lus aut Cor semel”. Hæc pro tempore sufficiunt, cætera ex Auctoribus
 exscribere, est plures membranas distendere.

I N D U C T I O

468. **A** De vestigandas causas proximas & remotas motus Cor-
 dis, præter ea quæ supra de Sanguine, de Arteriis &
 Venis, de primitiva Cordis fabrica, deque Vasis ejus
 propriis & Coronariis, & Circulatione in foetu, tradita sunt, ne-
 cessum etiam est in antecessum inquiratur, quæ causa est Actionis
 Nervorum in genere, ut & Gangliorum: & quæ Nervi Intercosta-
 lis, ut & Paris Vagi in specie: tum quæ Plexus magni cardiaci, &
 inde dependentium Nervorum Cordis in particulari: porro, quæ
 causa actionis Musculorum; nam Cor totum quantum Musculus est.

His rite perlustratis scire licet, quod Causa Proxima Diastoles
 Cordis sit continua pressio & actio Sanguinis utriusque Venæ Ca-
 væ in Auriculam dextram: & quod causa proxima ejus Systoles sit
 extensio fibrarum nervearum: adeo ut dum Sanguis agit, cdat
 Fibra nervea; & dum Fibra, cedat Sanguis.

Ita Machina Cardiaca compaginata est, ut ejus motus alternus
 ab Auriculis, cumprimis a dextra, tanquam a rota & veche suo,
 dependeat & determinetur: proinde ab ejus intumescencia, in-
 cumbente, agente & influente Sanguine; & ab ejus detumescen-
 tia extensis nervis. Cætera omnia ita mutuo connexa sedent, ut
 quicquid usquam in motum venit, ad ejus reciprocationem con-
 tribuat. Consequenter singula cum toto in tali æquilibratione te-
 nentur, ut minimum sit, quod cardinem motus invertat, & ex
 facili superetur resistantia: quæ in statu naturali heic perexigua
 est.

Ex illis perspectis etiam scire datur, quæ Causæ efficientes mo-
 tus Cordis Remotæ sunt; nempe quod sint Pulmones, Cerebrum,
 Medulla oblongata, Spinalis & Cerebellum. Pulmones quod San-
 guinem Cordis dextri admittant & transmittant; & ipsa præcordia

in motu universali teneant. Cerebrum, quod Sanguinem suum ex propria vi versus Venas jugulares propellat; eique Fluidum Spirituosum inspergat; tum quod in musculos Corporis agat. Cerebellum, quod Sanguinem etiam ex propria vi, & sic ex vivo fonte in cavam superiorem devolvat; & Nervos Cardiacos, imo etiam Arteriarum & Venarum, fluido spiritioso adimpleat & animet. Medulla Oblongata & Spinalis, quod transmittat Sanguinem in utramque Venam cavam, & præcipue per Azygam in superiorem. Nec opus est, ut momenta animationis alicujus eorum cum alternis Cordis coincidant.

Ergo cum hæ sunt causæ efficientes remotæ, sequitur, quod sine singulis illis aliquamdiu continuari possit motus Cordis; sed plus minusve, prout memorata Corpora in serie & nexu Causarum sunt; nempe quamdiu fibræ Cordis nervæ in sua integritate & vi agendi queant conservari, quod Cerebelli proprium est munus; & Sanguis a fonte vivo infundi Venæ Cavæ.

Ex his uti etiam ex supra transactis jam induci potest, quæ causa sit Variationis Pulsuum: Causæ illius in genere sunt Internæ & Externæ; & illæ tum hæ naturales & præternaturales. Sed Pulsuum doctrina non nisi quam ultimo potest, uti decet, tradi & absolvi.

*

*

*

469. *Ad investigandas causas proximas & remotas motus Cordis, præter ea quæ supra de Sanguine, Arteriis & Venis; de primitiva Cordis fabrica; deque Vasis ejus propriis, & Coronariis, & de Circulatione in foetu tradita sunt. Hæc fere omnia sunt, quæ ad particularem experientiam pertinent, ex qua de Cordis motu instruimur; & sine qua nequicquam aspiramus ad veram ejus cognitionem. Nam Cordis motum usque ad causas detegere, est opus satis perplexum, & nodus vindice dignus. Particularis seu circa solum Cor laborans experientia non multum opis adfert; intimus ejus nexus, ut & primævus status etiam cognoscendus est: imo communiter omne quod usque regnum animale facit vivere & moveri; hoc est experientia communis Anatomica, vide n: 12. 13. 14. 15. 16. Et quia solum ex particulari inquisitum & judicatum est, ideo tot Etuditorum de unica hujus motus origine exstant opiniones, quas recensere supersedeo; quia institui nulli contrarius esse; sed modo solum intuitum in datis factisque figendo, quo video veritatem, aut causam experientia & ratione adstipulatam, sequi.*

470. Interim Sanguinis natura primum manifestanda est, de quo Parag. I,

I, antequam Causa motus Cordis; nam pro Sanguine fabricatum est Cor, quod purissimum, spirituosum, simplicem, recentem, ut primum hospitum, arteriis & fibris suis adpropriet, ut vivat præ reliquis, n: 453. 454. 455. 456. Antequam motus Cordis, sciendum etiam est, quomodo agit *Arteria*, & quomodo *Vena*, de quibus Paragr: II. Nam Cor inter utramque & sic inter utriusque motus aut agendi modum est medium: Sanguis enim Venosus in Cor agit, & Cor in Arteriosum, adeo ut ultima meta Sanguinis Venosi sit Cor dextrum, & primus Carcer Arteriosi, post exantatos Pulmones, sit Cor sinistrum; ergo motus Cordis cognitio ab utriusque dependet. *Primitiva Cordis fabrica*, de qua Paragr: III etiam præcedet cognitionem compositæ; ratio accidentium & essentialium successive venit, & a natura Simplicium; ideo qui causas vult conscire, inchoet a Simplici, quo tamen per experientiam ex compositis analytice se duci patietur. Proinde etiam *Circulatio primæva*, de qua Paragr: IV. Cumprimis autem requiritur cognitio *Vasorum propriorum* Cordis, de quibus in Paragr: præcedenti; nam illa sunt, quæ Sanguinem directe in fibras ejus motrices seu in musculum ducunt, & proinde in motum exciunt. Sed adhuc non nisi quam in limine indagationis sumus; nam omnia hæc jam recensita modo ad particularem Cordis experientiam pertinent, quamvis videatur late: nam Causæ sunt proximæ ut & remotæ; de quibus ita Clar: Lancisius, „ diligenter animadvertendum velim de structura motu-
„ que Cordis disputaturo mihi non alias causas tam admirandæ rei pro vi-
„ ribus investigandas & patefaciendas fore, quam proximas mereque cor-
„ poreas; nam tacitus admitto concedoque aliud inveniri hujus motus
„ principium corpore longe sublimius, a quo tanquam a principali cau-
„ sâ, remotiore tamen repetit originem”.

471. *Neceßum etiam est in antecessum inquiratur, quæ causa actionis est Nervorum in genere.* Nam Cordis prout totius Corporis motus dependet a Cerebris, proinde ab illorum fibris. Ast Nevrologia est satis vastum per se opus, nec, si rite, se nisi ex principiis tradi sinit; ad illam pervenimus tanquam ab altiori per gradus descendendo; seu dum primum substantias Corticalem & Medullarem Cerebrorum aperuimus; inde enim omnis nervea tanquam ex hæmisphæriis delabitur. Ergo illam scientiam statim invadere non licet; altius enim reliquis jacet reposta.

472. Id solum ut ad rem præsentem, vel quantum ad Cordis motum spectans, præmitti oportet, quod fibra nervea in simplicitate sua spectata non aptius quam cum ipsa Arteria comparari queat; nam Arteria Cerebri continuatur in fibram medullarem, mediâ sphærulâ Corticis vel Cineris; adeo ut non ambigue concludi possit, fibram esse Arteriam per eminentiam seu in gradu superiori, quod etiam sæpius supra indicavi. Ipsa comparatio, si instituitur, docet, quod utraque, nempe Arteria & Fibra, a suo quodam Corde scaturiat, illa a Corde communi Corporis; hæc a Corculo ei præfixo, seu a Sphæcula substantiæ Corticalis, quod similiter ac magnum Corporis expanditur & comprimitur, seu convenientius, animat. Quod

utraq̃ue, tam fibra quam arteria suum Sanguinem ferat, illa simplicem seu Spirituosum; hæc compositum seu materialem. Quod utraq̃ue illum suum a Cordibus suis ad ultimos terminos expellat, fibra nimirum in vascula Sanguinea, per quæ iterum trajecto Corde magno redit in principia & fibras; n: 152. Arteria vero suum in Venas, ubi terminatur, & sic iterum ad suum Cor. Quod utraq̃ue referat Cor continuatum, fibra quod fluidum suum acceptum dexterrime ad fines promoveat, ita etiam Arteria suum Sanguinem rubrum. Quod utraq̃ue ad undulationem aut modificationem sui fluidi formata sit, Arteria ad undulationem sui Sanguinis, Fibra ad modificationem sui liquidi, quæ sibi mutuo secundum gradus respondent, n: 169 ad 174. Quod utraq̃ue, dum intrinsecus a suo liquido expanditur, tam in latum dilatetur, quam in longum porrigatur, n: 228. 229. 230, & sic vim suam contractivam & expansivam exerceat. Quod utraq̃ue vi muscolari gaudeat, Fibra nimirum quod sit simplex fibra motrix seu primi gradus; Arteria, in qua Sanguis purior, præcipue conglomerata, sit fibra motrix secundi, & Arteria Sanguinis rubri itidem complicata sit fibra motrix tertii gradus; & integer musculus quarti. Quod Arteria nihil sit nisi fibra composita, nam hæc seu nervea circum vas arteriosum in perpetui circuli modum se circumflectit, ut modo fibra transeat a gradu superiori in inferiorem, dum in Arteriam, vel in fibram motricem musculi carnei, ob causam ut in fluidum istius gradus seu Sanguinem convenienter possit agere. Ergo nihil cohærens vere vitale in toto Corpore est quam fibra; & nullum fluidum vere vitale quam Spirituosum in fibra & in Sanguine, quæ est unica substantia animalis; sic Corpus nihil est nisi Cerebrorum appendix, nam horum est fibra & fluidum Spirituosum, seu quodcunque in Corpore vivit. Fibra cum incluso fluido Spirituoso induit omnem animum, quem capit ejus præfixum Corculum seu Sphærula Corticalis; fere etiam ut Arteria cum suo Sanguine, quem ei imprimit Cor, uti ex pulsu manifestatur; sic ut idem status sit fibræ, qui est Cerebri parentis; ratio est, quia in elasticis nihil perit; sed qui status est uni, inditur omnibus; n: 100, 101. Similis fere ratio comparative est Sanguinis rubri, cui eadem qualitates, sed secundum gradum compositionis, imperfectius inexistunt, n: 102. Interim omnis nervus, dum in solo suo natali excluditur, in rationem ultimarum statim formatur, seu respicit usum, quem in extremis præstiturus sit; n: 251; unde jam varie manipulatur & confasciatur, durus aut molli exit; in processu autem secundum usus etiam in mediis, se exuit & dirimit, tandem in quovis ultimo fere in simplices fibras facessit, qualis fuit in primis; inque simpliciores, dum vult captare sensum; in minus simplices, dum vult conari & efficere motum: ergo fere similis sui est in utroque extremo, inque mediis aut in processu est Conglomeratio, seu proprie nervus. Sed paralelismum longius extendere, non interest: Nam omnis hæc comparatio præsupponit fluidi Spirituosi existentiam, & fibrarum simplicium permeabilitatem; de quibus luculenter in Transactionibus de Cerebro: id solum, quod, qui utrumque id negat, quia oculus hebetudinis

dinis suæ causa id non tangit, omnem effectum naturæ agentis in regno animali suis causis privet.

473. In genere etiam de nervis tenendum est; quod specificum alicujus nervi munus nequicquam explorari queat, nisi simul musculorum, quos intrat & perforat; tum quoque glandularum quas movet; & nervorum cum quibus communicat; simul etiam Arteriarum & Venarum, quas contingit; quæ omnia in unam quasi summam colligenda sunt, & dein omnium actio composita & simultanea, & cujusvis simplex & particularis expendenda. Nam quilibet nervus refert æquationem plurium numerorum aut Syllabarum uti in Analyfi speciosa, cujus valor ignoratur, nisi illa in analogias & rationes, aut in plures æquationum subalternarum formas resolvatur. In unanimo enim Corpore repræsentantur per nervos, quotcunque in subiecto possibiles sunt actiones; & subsistunt quasi in æquatione, dum distinctam aliquam actionem non repræsentant. Sit ergo actio similis æquationi, & quælibet fibrula vel fibrillarum contextus alicui numero aut rationi æquationem ingredienti, patet quod unius nervi furculus in innumeris actionibus, ut aliqua pars vel ratio possit constitui, n. 15; nam five loquaris, five cantes, five lachrymes, comedas, tussias, oscites, sternutes, pugnes, complexeris, unius nervi ramulus officii aliquem numerum in omnibus præstare poterit; at usque est cujusvis nervi proprium munus. Sed ad omnem hanc æquationem naturalem resolvendam, non modo cognitio cujusvis nervi in specie, sed etiam in communi requiritur; truncus refert commune, rami inde derivati particularia sub illo communi; omnesque universim sub communissimo. Interim in mirificis omnium nexibus perlustrandis vix superest, quam sola admiratio; singula enim expendere, est volumina arare: est natura semper in sua arte & in suæ artis regulis, & momento plura mentis intellectum excedentia excludit & effundit, quam haurient sæcula. Calculus etiam analyticus & ipse differentialis pauper est in explicandis his naturæ seriebus; illico in furda & inextricabilia labitur, & rationis clarè percipientis nexus nodis involvit; quod experietur, si libet, quicumque in his periculum facere ausit.

474. *Ut & Gangliorum*: Nam ex illis præcipue ducuntur nervi in præcordia & parenchyma Cordis, tanquam a novis stationibus, dum a Cerebris elabuntur in Corpus. Nervus præcipue intercostalis in via, dum defluit, aliquoties in similia extumescit; extumescentiæ illæ vocantur ganglia, gangliones, plexus ganglioformes, nervorum corpora olivaria, tumores, nodi: sed incipiamus a descriptione.

Corpora hæc plerumque ovata, Verticibus tendineis, seu Capite & Cauda, sicut musculi, prædita, uti semilunaria: sunt majora & minora, ut hordiformia aut nervorum spinalium. Consistentia, Colore, Volumine, Numero sunt varia; ex concursu plurium nervorum oriunda, sed unius trunco principaliter insita; Arteriis, Venis, Fibris nerveis, tendineis, carneis, ut & pluribus membranis contexta & involuta; ut putentur vicem totidem comministrantium Cerebellulorum in locis, ubi lata sunt, obire;
imo

imo ex miscela substantiæ cinereæ & medullaris conflata esse. Ipsi nervi Cardiaci, ut dictum est, ex similibus gangliis ut plurimum excitantur, uti videre est ex Tabulis Lancisii & Vieussenii: & quidem præcipue ex magnis Cervicalibus nervi intercostalis utriusque lateris; quorum supremus sinistri lateris truncum insignem ex Sinu suo extractum versus præcordia protendit, & cætera etiam magnam sui partem Plexui Cardiaci impediunt; Cujus quia natura agendi explorari satagitur, necessum est ut inducamus filum. Supremum illud ganglion Cervicale sinistri lateris, ex quo etiam nervus intercostalis tanquam ex genuino suo principio, tum etiam ex fere simili dextri lateris excurrit, & tam versus superiora quam versus inferiora se determinat, cæteris potest esse exemplar: Illud Ganglion, secundum exquisitam a Clar: Lancisio institutam sectionem & descriptionem, tribus includitur membranis per accessionem fibrarum parumper auctis & crassescens; quarum exterior laxè instar tuniciæ testium vaginalis illud involvit; ex qua corpus inclusum tanquam nucleus digitorum compressione potest exprimi: extus contexitur fibris rubescentibus; intus est lubrica, levi quodam liquido, instar pericardii, madens: altera tunica ganglion strictius ambiens ex tendineis sed magis complicatis & coherens fibris consistit. Tertia, quam vocat tendinem Circularem, ex substantia tendinea valde corpori unita, cujus fibræ cum carneis continguntur sunt: Adeo ut totum ganglion ex duobus tendinibus potissimum sit compactum, ex uno externo a duabus extimis membranis nervulisque per eas diffusis conflato, quo tota ganglii moles non tantum contegitur, sed ad muscularem vim exercendam etiam instruitur: altero per medium axem a Capite ad Caudam descendente, a quo fibræ pinniformes oriuntur. In ganglio elixato & a tunicarum involucrio denudato deprehendit in facie externa rete quoddam nervosum suis membranis tenaciter implicitum, sub quo fibræ carneæ pulchro ordine a summo vertice ad imum protensæ disponentur, ut in cortice peponis sulcis in æqualia segmenta diviso: præter quod ab intermediis fibrarum commissuris innumeræ fibrillæ emergerent cum interiori tunica conjunctæ, quæ, dum a suis membranis liberatur ganglion, divellerentur. Vertex hujus ganglii superior affixus est ossium sulcris, tum Vertebrarum tum Cranii, per nervos & membranas. In hoc prout in reliqua non unus sed plures nervi admittuntur, quorum aliqui recta a vertice, aliqui transversim ad Ventrem & latera, alii oblique se insinuant, plerique ad internam substantiam pertingunt, sed nonnulli per solam membranam disperguntur: qui ad internam penetrant, sanguineo colore leviter tingi videntur, cum reliqui albicent. Sanguis in illa ex proximis Arteriarum & Venarum truncis derivatur, qui allapsus una cum farragine nervorum constituit molem, quæ tamen apparet semper major, quam ingredientia Corpora & Vasa solum formare videntur. Nervi ex hoc ganglio egredientes protenduntur varie, ut ad Pharyngem, Laryngem, Linguam, Membranas, Tracheam, Bronchia, imo ad Carotidem, Aortam, Venam jugularem.

larem, & ad plures musculos; qui versus præcordia, ille inter Mediastium & Pericardium descendit.

475. Ex evisceratione & anatomia ganglii huius principalis nervi intercostalis id satis docemur, quod Ganglia in genere sint structa liquido nerveo & fluido Spirituoso promovendo. Ipsæ enim fibræ in Nervis intra suam tunicam, & fasciculi fibrarum intra suam ita compacti sunt, ut nisi in via explicentur & relaxentur, frustra queant liquidum suum effundere copiâ quam activissimi muscoli perpetuo efflagitant, uti heic Cordis, Trachæ, Laryngis, Pharyngis, Linguae, imo Aortæ, Arteriæ Carotidis, Venæ jugularis, quæ in perpetua activitate sunt, & continuum & nullibi refrænatum flumen, ut agendo vivant, poscunt. Non quidem quod dictæ fibræ & fasciculi aliquid sui liquidi in ipsis gangliis deponant, seu quod in eis terminentur, & a novis stationum carceribus iterum excurrant, sed prius constricti heic suos toros laxent, & liberiore expansione donati fluidum ulterius propelli patiantur, & simul propellant: quod propellant, id manifestum est ex natura illorum musculari, nimirum ex membranis, sanguine, fibris carneis, tendineis extremis, ventre, figura oblongiore, ut dum se contrahunt, nervos continuatos adducant, & dum se explicant, nervos relaxent; & quidem distincte ipsum nervum totum, distincte fasciculos nervi, & distincte fibras fasciculi, nam involucrum extimum laxè ambit; & est nucleus intus, per quem diversimode & plerumque recta excurrunt fasciculi, etiam sua musculari tunica instructus: sunt exigua retia aut quasi plexus retiformes fibrarum, qui vel in aliquo involucro serpunt & se complicant, vel intercedunt. Quare ipsa Gangliola sunt Vehicula fluidi nervorum, & proinde adminicula Cerebelli, & Medullæ tam oblongatæ quam Spinalis, sine quibus extremæ fibræ, quarum est perpetua activitas, suo fluido vitali facile destituerentur: & sic præcipue machina Cordis, quæ agendi indefessa nunquam finit ut suus musculus concidat.

476. Sed ut omnem Gangliorum usum exploremus, singula debemus perlustrare, omnes scilicet Nervos, Arterias & Venas, quæ ingrediuntur, & qua hunc nodum percurrunt ratione; quæque dein egrediuntur, & quos musculos ineunt, ipsamque dein musculorum actionem communem & particularem, quatenus a Nervis ejusdem ganglii procedat, quæ conferenda est cum originibus cujusvis nervi, ejusque usu & officio, cui a prima infantia dicatur, n: 473: quod quidem scrutinium admodum perplexum videtur esse, nisi ordine singula expendantur: sed talis inquisitio ad nevrologiam myologiæ adsociatam pertinet, & utramque ad actiones Corporis & membrorum naturales & voluntarias applicandam. Interim id constare potest 1. Quod Ganglia inserviant adminiculo & vehiculo liquidi nervei promovendi. 2. Et quidem distincte illud, quod inter fasciculos fibrarum, & quod inter fibras, & quod in fibris fluit, n: 157. 3. Quod etiam propria vi musculari & muscularis simili liquidum fasciculos & fibras interjectum & trajectum a distantia ad distantiam expellant, & sic Cerebris adjutabilem operam præstent. 4. Ut motus reflexos

integrorum nervorum, tum etiam fasciculorum in se recipiant, & receptos exstinguant, ne penetrent usque in Cerebra, & principia turbent; nam involucrum ultimum laxè ambit, ut impetum nervi tumultuantis queat obtundere & compescere. 5. Ut motus varios ipsosque subalternos naturales ad universalem unum, qui est Cerebrorum, redigant. 6. Demum ut plures nervos symbolam ad quandam communem aut particularem actionem collaturos simul tanquam ad unum actionis centrum corrivent, ex quo simili vi & animo queant excurrere; ad minimum qua fluidum & vitam nervorum ipsam actionem in musculis producentium. Sed qua societate Nervi inde in campum dictæ actionis se effundant, & quomodo commisceantur ut conspirent, id per nullum visus acumen explorari potest, sed ab extremis, ubi iterum se in fibras explicant, & sic ab effectuum mutua & distincta lustratione dijudicandum venit.

477. *Et quæ Nervi intercostalis*: Ejus in specie cognitio requiritur, nam summa rerum Cordis ei una cum Pari vago tradita est. Ex Gangliis suis in cervice positis fere cunctis ablegat insignes ramos, aliquos in Pericardium, aliquos in ipsum Plexum reticularem magnum, & integrum alium super Cordis Ventriculos distribuit; ut videatur Cor præcipue ejus regi-
mini esse concreditum: quapropter sine illo prius descripto, & ejus agendi modo propalato, non licet ex ipsa causa de motu Cordis agere.

478. Nervus intercostalis vel sympatheticus magnus a Nervis ex Medulla Spinae allabentibus perpetuo crescens, originem a Pari Quinto & Sexto Capitis ducere putatur; sive in illis oriatur, sive terminatus firmet radices, in comperto est, quod unum, duo vel plura fila ad internum latus sexti paris ascendunt, aut fasciculus plurium oblique & contra fluxum fibrarum quasi excurrat: sed variatur modus, conditio, obliquitas & numerus filamentorum se inosculantium secundum naturam subjectorum. Eustachius originem aut finem ejus in solo sexto pari statuit. Vieussenius, Ridlejus, Heisterus, Willisus & alii lyncei a sexto & quinto simul trahunt. Utique palam sistitur, quod nec quintum nec sextum par capitis, quando receptacula fellæ equinae trajiciuntur, se ad formandum intercostalem disponant, sed quod hic per emissas tenues chordas & obliqueeductas radices se Nervis a superiore parte annectat. Clar: Morgagnus notavit tres a sinistris descendentes, unicam per posticam ingredientis Arteriæ Carotidis partem, & reliquas per anticam subrepentes, seque in foramen immittentes; ut sic nervus circa posteriora reflexus & Carotidi subjectus intra propriam & adscititiam ejus tunicam repens calvariam transeat. Emergit sub Tuba Eustachiana inter occipitis Processum styloformem & Articulationem cum suprema Vertebra Colli, mox supra foramina, per quæ Venæ jugulares ab uno latere & Nonum par ab altero Cranium relinquunt; seu ubi Carotis interna illud subingreditur.

Nervi omnes Spinales præter primum & tres ultimos statim in exitu a Medulla spinae & Vertebriis exiguos tumores vel grana ganglioformia progi-

gignunt, ex quibus furculi vel chordæ breves in hunc intercostalem transmittuntur; scilicet in Cervice modo una simplex a quovis gangliolo; in thorace vero chordæ binæ, utraq̃ue nimirum a parte ganglioli una, iterum in regione lumbari non nisi una: ex quibus omnibus conflatur magnus ille & communis nervus, & ubivis novas vires & novos ortus, vix aliter ac flumen a suis rivis, ducere videtur. Sic oriundus secundum omnium Vertebrarum Columnam juxta Apophyses transversales ad ultimam lumborum, & porro ad ossis sacri faciem bene fultus viam ab utroque latere continuat. Hanc cum carpit, hic & ibi in Ventres ganglioformes, prout statim sub cranio, in unum ad latus sinistrum reliquis superiorem, & insigniorem, qui ejus Cervicalis superior vocatur, se expandit, cui ad dextrum respondet alius compar, qui tamen in multis cedit sinistro. Ad sextam vel septimam Cervicis Vertebra iterum stationem similem facit, & in plexum ganglioformem, Cervicalis inferior nuncupatum, utrinque ampliatur: succedit statim, ut ad Vertebra thoracis appellit, alius thoracicus dictus: abinde sine intumescencia & diverticulo simili descendit usque ad lumbos in abdomen; ubi iterum incipit in quovis internodio aliquantisper, ut in grana tritici, numero utrinque decem, sed secundum Eustachium in majorem unum juxta renes, antequam minores plexulos efformat, pandi.

Familiam Gangliorum ducit illud ejus Cervicale sinistri lateris nervum hunc circa ipsum introitum in cranium occupans: hoc in ventrem præcipue medium recipit varia fila e candicante nervo paris vagi per aliud foramen e Cranio suo egredientis. Ex se suoque Ventre & involucro educit plures furculos quasi tendineos ad musculos, arterias, & venas, & inter Carotidem & Jugularem ganglium hoc medium protenditur; præter aliquot, quos in ramum illum paris vagi descendente remittit. Hic quasi uterus seu origo genitalis nervi hujus intercostalis videtur esse: nam hic in illum influit par octavum, a superiori seu a medulla oblongata furculi paris 5ti, 6ti, 9ni, 10mi; ab inferiori seu a medulla spinæ rami parium 1, 2, 3. cervicalium: omnes etiam reliqui Nervi spinales per ramos ex suis gangliolis hordiformia appellatis: Ut & ex musculis, consociatis prius per mirabiles plexus chordis, quarum pars in illud incurrit, pars ex illo excurrit. Hic statim emissis filis ad modum retis cum Vasis Sanguineis se complicantibus occupat Arteriam Carotidem & Venam jugularem; nec incipit hic nervus talis esse, qualis est, nisi hic loci statim sub cranio, ubi Vertebrarum Columna incipit. Illico ut ex hoc ganglio olivari emergit, se per foramen in cranium versus superiora morfu & spinis alligando Carotidem educit. Ita cum nullis non Capitis, ut cum 1, 2, 3, 4, 7, mediantibus 5 & 6, & cum 8, 9, 10 mediante suo ganglio, præter cum omnibus Corporis, seu medullæ spinalis usque ad Coccygem, communicat. Hunc magnum communem nervum dividit Clar: Lancisus in superiorem, inferiorem & vertebralem. Hæc de eo in genere; prolixum foret illum per omnes ejus ambages in Corporis provinciis prosequi.

479. Ex descriptione patet, quod hic Nervus universalem curam totius Corporis agat, in eo, quod ubivis transfundat & dispenset Fluidum Spirituosum & Succum nerveum, ut tam Nervi, quam Musculi, atque Venæ & Arteriæ Corporis, imo Capitis nunquam illo, & proinde sua vi agendi & vita destituantur; cui nusquam id fluidum deesse potest, quia ab omni puncto Medullæ Spinalis novus exoritur; & in flumine Animationis Cerebrorum & Medullarum tenetur: quæ est ratio, quod ubivis cum Pari Vago se consociet in plexus retiformes, ubi aliquis motus naturalis viget; & præcipue circa Cor, in quod etiam ex suis gangliis copiosus influit. Sic videtur, quod is Nervus ex Cerebelli Medulla oriundus sit, & ejus vicem in Corpore gerat. Sed ad singula;

480. Quod hic Nervus universalem curam totius Corporis agat). Nam nulla non viscera totius Corporis in utraque regione Epigastrica nempe & Hypogastrica adit & init, imo etiam ipsas Venas majores & minores; tum etiam nervos vel in aliquod suum ganglium invitat, vel sibi in reticulari plexu associat, vel aliter eis se comitem addit; vel etiam superscandit. Ex quibus sequitur, quod curam quandam universalem agat; quare etiam Clar: Winslowius illum magnum Sympatheticum vocat. Sed munus ejus in eo videtur consistere

481. Quod ubivis transfundat & dispenset fluidum spirituosum, ut tam nervi, quam etiam musculi, ut & Venæ & Arteriæ Corporis nusquam eo, & proinde sua vi agendi & vita destituantur): Cui muneri videtur dicatus esse; uti concludere licet. 1. Ex multiplici ejus origine: tot enim quasi ex uteris excluditur, aut fontibus unus scaturit, quot fere sunt foramina Vertebrarum; unde semper est novus & fluminum impiger; proinde uno ejus capite abscisso, alter ramus superstes trunco prospicit; ne dependens ab eo plexus aut musculus occumbat: uti experientia docet. 2. Quod ipse in tot ganglia, dum sic ortus procedit, extumescat, in quibus explicat suas fibras, ut fluidum eo certius & expeditius a distantia ad distantiam excutiat; quæ etiam vi agendi musculari instruit, ut Cerebris suis in propellendo succo succenturient. 3. Quod præcipue illuc cum suis ramis accurrat, ubi maximus motus vitalis viget, uti ad Laryngem, Pharyngem, Pulmões, Cor, Diaphragma, Ventriculum, Intestina, Mesenterium, Renes, Hepatem, &c; & ubivis in Venas & Arterias activissimas, ut in Venam Cavam, Azygam, Jugularem, Arterias Magnam, Subclavas, Carotides &c; ut omnium eorum musculi nusquam succo suo vitali depriventur. 4. Quomodo ille hoc suum munus obit, id apparet ex conjunctionibus ejus cum cæteris Nervis, quæ sunt vel in Plexibus retiformibus vel in Ganglioformibus, vel simpliciter per Anastomoses; quibus cum suum fluidum ita commodaverit, vel potius adjunxerit a latere, n: 567. fin: iterum abinde sæpe in alios plexus excurrit, ut singulis

gulis vel ex residuo, vel ex novo a sua origine provideat,

482. Imo etiam in Nervos & musculos Capitis & ejus organorum fluidum distribuit.) In descriptione hujus Nervi præmissa indicatum est, quod nullus nervus sit corporis; nec ullus capitis, cum quo non communicet, idque visibiliter extra thecam vertebralem; quod etiam cum fere omnibus Corporis in ipsa Spina, seu dum adhuc in fibris suis defluit, per aliquem tactum, alibi argumentis ab experientia suffultis confirmabitur. Interim, quod etiam cum Capitis seu Medullæ oblongatæ, uti evidenter cum pari 8, 9, 10 medio Ganglio supremo; & cum 1, 2, 3, 4, mediis paribus 5to & 6to capitis. Nam par quintum Capitis simile fere manus obit in superiore illa regione, quod Intercostralis in inferiori, estque ibi maximus eorum nervorum Sympatheticus & Regulator & simul Dispensator liquidorum, nempe dura ejus portio; nam omnes illius regionis nervos, quia omnia sensuum organa adit; excluditur ille (quintus Capitis Nervus) ex Protuberantia annulari, qui est thalamus ab utriusque Cerebri fibris complicatus; abit etiam statim, ut exclusus est, in Gangliolum; ut liquidum acceptum pariter ac intercostralis in Corpore, ubivis dispenset. Noster intercostralis in hunc simul ac in sextum influit, non autem vicissim, quo fit ut etiam liquidum suum copiosum, illis mediis, cum omnibus Nervis Capitis queat communicare; non autem Nervus hic communis Capitis cum Intercostrali Corporis; quod non posset nisi cum jactura liquidi pro nobilissimis organis sensuum esse conjunctum. Quod intercostralis influat in Nervum 5 & 6 Capitis, non autem vicissim, id cumprimis & ex eo deduci potest, quod non ab iis continetur, sed angulo acutiore subinfluat, ut appareat hujus in illum esse inoculatio; sed evidentiùs ex eo, quod si ponatur utriusque hujus nervi actio, seu secundum Cerebri animationes extensio & remissio, uti omnino obtinebit in illa regione, tunc si aliter confertarentur, se extendente uno Nervo & simul altero, prorsus ab invicem recederent & separarentur; quum jam mutuo accedant.

483. Cui nusquam id fluidum deesse potest, quia ab omni puncto Medullæ Spinalis exoritur, & in flumine Animationis Cerebrorum tenetur). Quavis enim vice, quum animant Cerebra, expellunt in Fibras & Nervos suum fluidum, non absimiliter ac dum Cor in quavis sua systole & diastole per Vasa sua Sanguinem, nam sphaerula Corticea cuivis fibræ uti suum Coreculum præfixa est, n: 177. quæ dum animat, seu expanditur & constringitur, fluidum suum per fibram continuam expellit, proinde communiter in omnes, quum Cerebra & eorum Medullæ Oblongata & Spinalis communiter animant; quod hæc animatio cum respiratione Pulmonum coincidat, supra n: 383. est indicatum, licet nondum ita confirmatum, uti tanta res postulat. Quod jam nervus intercostralis in illius animationis flumine, ut ita dicam, teneatur, admodum liquet. Ex origine ejus multiplici; ex omni enim fibra medullæ Spinalis, si non enascitur, tamen post contactum, exoritur; nam ex quovis foramine Vertebrarum

Nn 3

etiam

etiam furculi pro eo constituendo emittuntur; unde si aliquid trahat per hanc viam a Medulla spinæ, etiam in ejus motus flumine debet esse; sique in ejus, etiam in Cerebelli & Cerebri, nam coincidunt; eo magis quum Medulla Spinæ sit quasi appendix & productio substantiæ medullaris Cerebrorum, cui illa propriam ex suo cinere exclusam Medullam adsociat; ideo quod est causa causæ etiam est causa causati. 2. Eoque magis, uti mox confirmare ingrediemur, si nervus intercostalis ex Cerebello oriundus sit; seu quod Cerebelli processus medullaris secundum Medullam Spinæ defluens post contactum fibrularum medullæ Spinæ per quodlibet foramen extrahentem ad constituendum hunc nervum erumpat: qua ratione dum in flumine motus medullæ spinalis etiam in Cerebelli tenetur. 3. Accipit hic nervus chordam ex quolibet ganglio hordiformi, quæ extra vertebrarum foramina proxime excubant, in quorum unumquodvis immediate exit medulla spinæ cum suis fibris, fasciculis fibrarum, ut & cum utraque meninge, tenui & crassa, & cum suis Vasis Sanguineis; ergo in dicta gangliola transit actio medullæ spinæ, & ex illis omnino in Nervum, qui ex chordis abinde emissis confluit: idque evidentius in regione dorsali, ubi nervi spinales exeunt, nam ibi binas chordas a gangliolis accipit, alibi vero non nisi simplicem unam ex quolibet: ratio est, quia Nervi spinales seu dorsales in musculos respirationis Pulmonum seu intercostales immediate agunt, & sic in ipsa regione sunt, ubi est flumen illius motus; quatenus Pulmonum respiratio cum Cerebrorum Animatione synchrona coincidit. 4. Accedit, quod Ganglium ejus supremum in Cervice, uno sui extremo ipsi cranio alligetur, in quod Medulla Cerebelli primum in illum influit; unde statim ab ipso carcere inchoat in eo flumine seu secundum illud moveri. 5. Insuper etiam ex eo potest inferri, quod hic nervus in omnes Azygæ ramos, in ipsamque azygam varie se insinuet, & illos hederæ instar circumliget: at evidentius, quod Carotidem statim implicet, dum illa Cranium intrat, & inter ejus propriam & adscitam tunicam usque in receptacula sellæ equinæ subrepat, nec dimittat, quam sub pede Cerebri, quam eo usque vinctam denique suo motori liberam tradit. Sic ut sit in eodem flumine motus cum Carotide interna, quæ unice a Cerebro se agipatitur, ad quem illam disponit: ne præteream, quod etiam venæ jugularis tunicam intret. 6. Ergo, quum jugi in flumine motus Cerebrorum tenetur, sequitur, quod ab illis copiosum fluidum hauriat, & illud ubivis distribuat, ubi necessitas exigit.

484. Hæc jam est ratio, quod ubivis cum pari vago se consociet in plexibus retiformibus, seu ubi aliquis motus viget). Nam par Vagum ex unica stirpe, quæ deinde continuatur, exoritur, non autem ex multiplici, uti intercostalis; quare non potest tantam copiam fluidi per truncum suum transmittere; quin ubi motus immoderatio existit, plus debito sæpe impenderet; idque ne fiat, cautum præcipue est circa Cor, in quod nervus intercostalis ex suis gangliis copiose influit: uti infra visurus es.

485. Sic videtur, quod is nervus ex Cerebelli medulla oriundus sit, & ejus

eius vicem in corpore gerat). Nemo quidem tam lynceus est, ut ipsas fibras Cerebelli acie oculi sequendo indagare queat, quod Cerebellum huic nervo se impendat; hinc eam rem alioquin in obscure semper latituram alio modo rimari satagemus; scilicet examinando illius nervi modos agendi in extremis, & illos cum Cerebrorum distinctis naturis comparando: nam 1 est notissimum, quod rescisso, reclinato aut compresso Cerebro, imo etiam parte Medullæ Oblongatæ non cessent motus vitales Corporis, uti Cordis; nam secundum experientiam Clar: Vieussenii, usque micat Cor, fere ut prius: at vero secto, rescisso aut compresso Cerebello illico pulsus Cordis sistitur; quod indicat huic nervo intercostali protinus intercipi suum fluidum spirituosum, ut ne quicquam ab una aut alia origine novum accipiat; & sic musculus Cordis impotens agendi redditur, & ipsum moritur; aliter si constaret ille ex fibra Cerebri, Medullæ Oblongatæ aut Spinalis, e quibus cessante Cerebello nova vita posse influere, & motus Cordis continuari videtur. Sed hoc argumentum illustrat non demonstrat, nam Cerebello feriente vel occumbente etiam Medulla spinalis quiescit, (tanta enim in animalibus plerisque terrestribus utriusque est connexio) & sic si ex illa etiam oriundus esset; ex simili ratione flumen potuisset intercipi. Sed 2 est ille nervus, qui universalem Corporis curam agit, prout Cerebellum; aliter Cerebrum; quod præcipue particularem omnium; media Medulla spinali & oblongatâ; hinc competit ei nervo talis origo, qualis ipse est. 3 Hic etiam nervus nusquam adit tunicas, organa & viscera, quæ sentiunt, aut musculos qui prævia voluntate excitantur, nisi tantum ita, ut suum fluidum nervis sentientibus & musculos secundum voluntatem excitantibus communicet: secus ac omnes nervi ex Medulla oblongatâ & spinali oriundi; ex quibus satis manifeste concludi potest, quod ex talis visceris medulla pullulet, quod non particulariter sentire nec velle potest, proinde ex Cerebello. Omnia illa viscera, & eorum membranas, musculos & glandulas percurrere, ad quos hic nervus allabitur, foret prolixum; utique dum in eo explorando occuparer, in plerosque vicos eum sequutus sum, nec adhuc unum vidi, in quem ille causa sensum captandi aut motum voluntarium producendi; diverteret, quin plures ex alia familia nervi in illos, ubi id existeret, determinati id efficerent, & solus intercostalis ideo, ut illos fluido suo vivificaret; quod satis distincte, perpensis modis & rationibus agendi dignoscitur; uti in Oesophagum, ubi motus voluntarius deglutitionis vertitur in naturalem quasi spontaneum; etiam in laryngem & bronchia, quorum etiam motus a spontaneo naturali participant: id evidentius occurrit in Corde, Ventriculo, Intestinis, Mesenterio, Arteriis & Venis, quibus omnibus se etiam impendit. Sic aliquantum sine oculari experientia concludere licet, quod hic nervus, ut etiam Par vagum, de quo mox, sit nobilissima proles Cerebelli, & ejus vicem in Corpore gerat. 4. Si ergo ille connascitur ex fibris Cerebelli, atque ex ejus processus primi, qui supra Ventriculum quartum caudicem medullæ oblongatæ sub Natibus complectitur, & inde descendit, in illo casu assen-

tien-

tiendum est Clar: Lancisio, ejus primum ortum a protuberantiis binis Testes & Nates vocatis, ubi cum pedunculis glandulæ Pinealis connectuntur, derivante: ut ut sit, sive ab his fibris sive ab aliis, a defluis tamen originem suam trahere videtur; vide etiam n. 490,

489. Antequam hunc nervum missum facio, in genere exponendum est quomodo ille ut & Par vagum se Arteriis & Venis associat, & illas tum etiam cætera ad motum universalem Cerebrorum redigit. Corpus præcipue humanum est machina diversissimis motibus acta, qui tamen omnes per quendam quasi orbem redeunt in sua principia, in quæ jugiter defluunt, & a quibus inchoant: hinc tot nervis ministrantibus & causis intermediis & adjuvantibus, gangliis a nervo intercostali præcipue connodatis, & in ea tot nervorum influxionibus, & abinde derivationibus, opus est. Tot enim rotis subjectis & vario ordine volutis agitabilis currus jam vagus, jam succiduus, jam titubans, & ubique incertus alioquin laberetur; non aliter ac machina rapido torrente in communem rotationem circumacta, cui accedunt etiam aliunde flumina vel spiramina, quæ annexa & intermedia tympana cum fufis, pila & fuculas in diversum rapiant, quæ rumperent nexus, nisi ars & ingenium sociaret unum cum altero: ut vero omnia ad unguem & regulam concordent, per tot nervorum retia, cochleas, corollas, & discretas per varia fila telas provisum est, & cuivis discrimini & tempestati obviam itum. Hinc natura animalis nusquam subito & præceps innectit sua stamina, sed ordine & præmeditato fines semper respiciens: dum etiam inter duo contraria aut opposita medium tenet iter, non proclivis labitur ab uno in alterum, sed per talem successione seriem, ut pereant discrimina, antequam pervenit ad oppositum, & sic quasi furtiva, sed concors & amica alteri extremo illabatur; hoc modo, quamvis ubique varia est, varietas tamen & contrarietas disparet ratione similitudinis inter gradus, hoc est per rationalem harmoniam inter bina opposita, quæ sine intermediantibus illis prorsus dissentirent: nihil datur naturæ invium & arduum, quum per insensibiles gradus rationaliter & harmonice tendit ab uno extremo in alterum; perpetuo enim dabilis est harmonia consocians, præcipue mediis fibris & fluidis purioribus, quæ reliquis perfectiora & distinctissime determinata magis in harmoniam mutuam conspirant, & serius in furda, irrationalia & discordia se duci patiuntur. Quomodo id efficitur, ex toto hujus nervi fluxu apparet; uti in Vasis Sanguineis moderandis; ubi primum ramusculos & ultimam tunicam tangit, mox circumtendit & amplexu involvit, ut nescia sit Arteria & Vena a quo motore foveatur; simul etiam plexum reticularem & plagam format, ut irretiat & illaqueet, utque tamen cedere alteri fortius agenti queat; postea penitus se innectit, & membranæ se inviscat; ultimo init intimam, ipsasque valvulas & seras; sic ab uno extremo ad alterum procedit, nec apparet dissensus: sique renititur, statim remittit vim renitentis in chordam vel laxam vel flaccide pendentem, aut in aliquod ganglium, ubi omnem iram & renitentiam exstinguit; ultimo tradit revinctam motori communi,
nec

nec apparet nisi unanimes & amicus vultus in omnibus. Sic non alio modo circulare potest Sanguis, & circulare succus; nec aliter partes cum integris in tanta turba rerum subsistere & crescere. Hoc modo agit hic Nervus vicem Cerebelli, seu hoc modo Cerebellum per hunc nervum rebus sui regni componendis & constabiliendis studet & incumbit.

487. *Ut & Paris vagi in specie.* Alter nervus communis, qui a Cerebris in Corporis regiones ablegatur, ut universalem operam navet, est Octavus Capitis vulgo Par Vagum dictus. Hic una cum descripto nervo intercostali format Plexum magnum, e quo intrat superficiem Cordis; etiam immediate ramos in Auriculas distribuit: ergo operæ pretium est in illius naturam agendi inquirere; eoque potius, quum, ut supra observatum est, fibra nervea omne fert punctum in musculo. Ergo ab ejus descriptione incipiamus.

488. Par Octavum Capitis, Vagum seu medium sympatheticum inter processum restiformem Cerebelli, ubi quadantenus est hiulcum, juxta finem quarti Ventriculi, fere sub Protuberantia annulari oriundum, utrinque ad eminentias olivares, firmioribus fibris & fasciculis statim pia matre amictis, ad numerum octo, aut secundum alios duodecim conspicuis, sub fasciæ forma prodit. Ipsæ fibræ sic coalescentes & mox in anteriores & posteriores divisæ inter Olivarem Processum & Cerebellum enitentes proximum adeunt in Cranio orificium, inter Os occipitale & Temporum petrosum patens, ubi canaliculus Sinuum Lateralium insculptus desinit, seu ubi Sanguis Sinuum in Venas jugulares se exonerat. Ibi perforant duram matrem, aut conjunctim in uno, aut sicuti trunci divisim in binis, aut in pluribus locis, interjectis membranaceis a dura matre, vel simul osseis e calvaria continuatis interseptis tenuissimis, quibus se a jugularibus Venis per idem foramen exituris dirimunt. Dumque dictam matrem perforare molitur, ab inferiori oblique subrepat nervulus ex tribus, quatuor vel pluribus Vertebralium Cervicis paribus supremis oriundus, Spinalis accessorius dictus, seque intra eandem tunicam addit socium; ita tamen ut a prima unione octavi paris, prout etiam superior minor truncus, suas fibras separatim vinctas teneat.

Truncus paris vagi una cum accessorio spinali & Vena jugulari inter styliformem processum & articulum occipitis cum prima Vertebra per semilunare satis insigne foramen cranio egressus se statim ad peculiaria munia obeunda accingit, dirimitque in superiorem & inferiorem; quorum superior, minor aut primus truncus statim separatus ab inferiori majore se inflectit ad musculos baseos linguae, pharyngis & geniohyoideos, &c: major vero candicans una cum nervo intercostali inter Carotidem & Venam jugularem decurrit, cum quibus Vasis sub specie vaginæ cellularis, filamentosæ & quasi membranosæ in via communicat. Truncus lateris recti dum ante Arteriam subclaviam transit, ramum se sub Arteria contorquentem amandat, qui inde ad latus tracheæ reascendit, & vocatur nervus recurrens. Truncus inde per totum Corpus, adque omnia viscera, ubi ali-

quis motus naturalis viget, vagatur: quare illum per omnia dimensâ ejus viarum & errores sequi, est omnes vicos corporis percurrere. Interim variis in locis per fila & plexus se cum Nervo intercostali conjungit; ipsamque Aortam multis in locis contingit, ejusque & propaginum tunicæ musculari prospicit.

Plexus sunt plures, quos præcipue cum magno intercostali confertat; prout *Pulmonaris* seu *Pneumonicus*, qui est duplex, unde fila se per totum Pulmonem distribuunt. *Cardiacus* etiam duplex, majoris fila copiosa trajecto Pericardio Cor ineunt. Nervus aut plexus *Stomachicus* se super orificium superius stomachi ramificat, & ad Pylorum incurvat. Sunt etiam Plexus *Hepatici*, *Splenici*, *Renales*; sed præcipue tres insignes *Mesenterici*, *Supremus*, *Medius* & *Infimus*; quorum hic tandem membranas ossis sacri vertebriis accumbentes, tunicas intestini recti, vesicam, uterum, testes & minores & partes genitales ultimo adit. Addendum est, quod Nervus octavi paris una cum Oesopago carneam diaphragmatis partem, prout Intercostalis etiam inter carneas hujus septi transversæ fibras pone dorsum, trajiciatur.

489. Si ulterius hunc Nervum, & usque in omnes musculos, quos penetrat, persequimur, & omnium actiones singillatim & summatim expendimus, constare potest, quod hic Nervus secunda Cerebelli communissima proles sit, nam in omnia Corporis viscera, ubi aliquis motus naturalis vel spontaneus viget, emittitur: ad quem usum se a primis fasciis accingit; nam statim tot manipulos secum educit, quot motuum talium origines in Corpore existunt. At quia utrinque per simplicem truncum descendit, necessum est ut ubivis, præcipue in plexibus associetur nervo intercostali, ut secundum omnem exigentiam fluido spirituofo restauretur; uti fieri præcipue circa Cordis Auriculas, Ventriculos & proximas Arterias perspicimus. Sed ad Singula.

490. Quod hic Nervus secunda Cerebelli communissima proles sit, nam in omnia Corporis viscera, ubi aliquis motus naturalis viget, emittitur). Communem enim Corporis curam agit; prout intercostalis, aut potius ipsum Cerebellum; & præest motibus naturalibus seu spontaneis, uti vocantur, qui scilicet non a Cerebri prævia ratione & determinatione in actum profluunt, uti sunt Cordis, Ventriculi, Intestinorum, Mesenterii, Lienis, Hepatis, Renum, Vesicæ, Uteri, aliquarum partium genitalium; imo etiam Pulmonum, quorum datur motus mixtus seu origo tam spontanea quam voluntaria; & plurium in particulari: cæteri omnes nervi vel a Medulla oblongata vel a Spinali oriundi a Cerebro in motum suum imperantur, uti satis ex Nervorum inquisitione practica & theoretica elucescere potest; nec alicubi sensum captat & versus Cerebrum transfert. Sique in aliquam membranam, quæ sentit, aut in aliquem musculum, qui ex voluntate agit, ibi semper conspiciuntur etiam ex alia & tali origine nervi, qui

qui hoc munus obeunt; quare videtur æque ex Cerebello ac alter conjugus intercostalis oriundus. Non loquor de minori ejusdem nervi trunco, nec de spinali accessorio, qui eo determinantur, ubi actio voluntaria originem præbet hujus nervi actioni spontaneæ, qui ideo in unum truncum incorporantur, ut ubivis coincidant & concordent: uterque ille accessorius nervus, unus ex Medulla oblongata, alter ex spinali oriundus, sub Cerebri regimine procedit, uti satis ab actione Laryngis, Pharyngis, Linguae potest constare. Ex ipsa hujus Paris Vagi origine sub Ventriculo quarto etiam inferri potest, quod ex Cerebelli Medulla in Processus suos facessente enascatur; sed non ita evidenter ac ex ipso ejus munere in extremis: id solum, quod ex ipso exortu se statim a Cerebello agi patiatur, & quidem ipsas fibras a Ventriculo quarto, dum hic alternis diducitur & constringitur; ipsamque fasciam ab ipsa eminentia majori transversim circinata, ubi inter illam & olivares processus emergit.

491. Ad quem usum se a primis fasciis accingit, nam statim tot manipulos educit, quot motuum talium origines in Corpore existunt). Dignum observatu est, quod hic nervus totidem a suo solo natali fasciculos exportet, quot sunt Plexus retiformes, seu quod eodem recidit, quot origines motuum naturalium in Corpore communes: a plerisque numerati sunt octo, sed a Clar: Riddlejo perspecti sunt fasciculi duodecim: sunt etiam 8 plexus majores, & 4 minores, ut unusquisque fasciculus videatur suo dicatus: nimirum bini Plexus Pneumonici, unus major & unus minor a Clar: Winslowio memoratus: bini Cardiaci alter major & alter minor: est Stomachicus, qui potius est nervus se versus Pylorum ramificans, vel forte Coronarius; tres Mesenterici; unus Lienaris, unus Hepaticus, duo Renales. Si minores non distincte in fasciculis notantur, sunt modo octo, quia minores quatuor cum majoribus coalescunt; dependent etiam sæpe ita a majoribus, ut eorum principia vel fasciculi sub eadem tunica convolvendi sint; uti sunt Cardiacus minor, imo etiam Pneumonicus, & bini Renales. Hæc videtur esse ratio, quod quilibet fasciculus statim sub suo involucre incedat, & sæpe per singulare foramen emittatur, antequam coalescant; quare foramen illud etiam dicitur lacerum.

492. At quia utrinque per simplicem truncum descendit, necessum est ut ubivis in plexibus associetur nervo intercostali, ut secundum omnem exigentiam fluido spirituofo restauretur). Nervus enim intercostalis fere 60 originum est, quarum si una aut plures intercluderentur, usque pars visceris inde dependens ex aliis furculis ejusdem nervi integri facile restitueretur: aliter vero Par vagum, cujus aliquo fasciculo vel ramo principali forte amputato vel interciso, non amplius trahit a suo Cerebello vel fonte vivo aliquem spiritum; ideo magno intercostali ubivis in Corpore adjungitur, ut per illum mediate vivat, uti ipsa experientia docet; „ Nam nervis Octavi paris in Cervice arte ligatis, ait Clar: Willisius, „ statim quidem magnum Cordis tremorem observavi; verum hoc affectu „ brevi cessante, animal per plures dies superstes tamdiu vixit, donec

„ præ longa inedia viribus sensim attritis enecaretur “. Et Clar: Lancisius,
 „ ligato nervo paris vagi, aut quovis alio unius lateris, turbatur quidem,
 „ non vero deficit motus Cordis “. Ita etiam secundum plurimum aliorum
 instituta experimenta. Truncus unius lateris quidem auxilio venit Plexui
 Cardiaco, altero dissecto aut inutili reddito, sed admodum reflexe, uti
 infra videbitur, proinde resuscitatio ejus intercostali præcipue debetur, qui
 forsitan suas fibras ita insertat ejus ramis, ut nullibi, dum in musculos pe-
 netrat, solus procedat. Sic uterque hic communis nervus refert quasi par
 conjugum, & intercostalis mariti, parque octavum connuptæ munus obit.
 Quæ etiam est ratio, quod par vagum statim in alterius, thalamos innu-
 bat, nam hujus Ganglium Cervicale plurimis ramis, illico ac Cranio egre-
 ditur, init. Ergo videtur, quod nervi proprie cardiaci, quando in ipso
 suo munere sunt, & in musculares fibras agunt, non secundum origines
 distincti sint, sed unitissimi, unius scilicet fibra quasi maritata cum alterius,
 ut affirmari nequeat, hunc aut illum nervum præ altero motui Cordis
 præesse.

493. Sed apparebit fortassis, quod, si ita sit, sufficeret fibra solius ner-
 vi intercostalis, qui nusquam jacturam sui fluidi timere potest: at si rem-
 penitus intuemur, constabit, quod ad motus naturales (quibusdam invo-
 luntarii vocatos) Corporis subordinandos & coordinandos necessario requi-
 ratur alter & alter, unus qui per simplicem truncum descendat, & alter
 qui ex plurimis ramis exortus ei se adsociet; nam sunt motus in Cor-
 pore subalterni, quorum unus non coincidit cum altero; est enim Pulmo-
 num, est Tracheæ, est Oesophagi, tum Ventriculi, ut & Intestinorum;
 est Hepatis seu ejus Cystis felleæ, quæ ex suis causis etiam ad agendum
 incitatur, est Mesenterii, estque Renum, Vesicæ, Uteri &c; hi motus
 ut concordent, a nervo unius trunci omnino dependebunt, seu qui fasci-
 culos distincte sub una tunica compactos & socios ferat: ut enim hi mo-
 tus existant & subsistant, opus est ut sub auspicio unius motus universalis
 agant, seu sub Animationis Cerebrorum. Ipse truncus una cum omnibus
 inclusis fasciculis est in motu hoc universali, manifeste dum nascitur, nam
 fascia ejus applicatur Cerebelli cuidam lobo, qui ita liratus & sulcatus
 est, ut prorsum & retro feratur quavis vice dum animat Cerebellum, e-
 tenim juxta processus olivares emergit, quorum quod etiam sit talis alter-
 na actio patet satis evidenter a transversa ut & perpendiculari crena di-
 ctis processibus incisa: tum etiam ejus nervi fibræ originariæ ita sub Ven-
 triculo quarto sunt sparsæ, ut omnino quavis expansionis & constrictionis
 illius Ventriculi vice (scilicet ejus interioris partis & fundi) omnes sub eo
 oriundæ fibræ similiter motitentur. Accedit quod statim sub cranii limine
 se Venæ jugulari applicet, ut in eodem motu teneatur, illamque vicissim
 vinctam mutuo in eodem teneat: nam Sanguis in Venas jugulares a Sinu-
 bus Lateralibus exigitur momentis expansionis Cerebelli, cui Sinus illi la-
 terales incumbunt, aut cujus clientelæ confisi sunt. Tum etiam illico ut
 delabitur, inter Venam jugularem & arteriam Carotidem medius decurrit,
 &

& cum illis pluries communicat; etiam plures ramos in ganglium superius cervicale nervi intercostalis utriusque lateris emittit, quod ganglium euidenter in motus universalis seu animationis Cerebrorum flumine tenetur, quia ille nervus (intercostalis) ex Medulla Spinali ubivis, & quidem ex ejus gangliolis hordiformibus erumpit, quæ ad internodia vertebrarum sic motitarum sunt fata, & a Medullæ Spinalis fibris medullaribus, tunicis, imo vasis sanguineis contexuntur. Ut taceam quomodo par vagum per thoracem descendat, & diaphragma perforet, ubi in flumine motus pulmonaris tenetur, qui cum animatorio Cerebrorum coincidit. Hæc jam confirmant, quod ipse truncus recens ortus sub auspicio motus universalis procedat, qui motus cum sit omnium reliquorum principalis, sub quo subsistunt reliqui, requiritur omnino nervus, qui fasciculos motibus subalternis dicatos & respondentes in unicum truncum compingat, ut quavis vice illos ad universalem illum evitandæ perpetuæ discordiæ gratia redigat & compellat: nam ubicunque subordinatum & subalternum datur, esse debet universale.

Sic ne talis nervus secundum motuum suorum, quos excitat, immoderatiores impetus, uti Cordis, Ventriculorum, Intestinorum & plurium, suo fluido alicubi deprivetur, associandus ubivis est nervo intercostali, ut sub eo quasi in ejus sinu ubivis vitam suam & spiritum ducat, cujus si conjugio orbaretur, flagitaret unus paris vagi ramus vel fasciculus plus fluidi a suo Cerebello parente quam ejus alter, cui etiam Cerebellum, æquationis communis gratia plus porrigeret, quod non potuisset nisi cum detrimento illius principalis visceris esse conjunctum, cujus status æqualis, quia actio constantissima, requiritur: aliter si defectus ubivis suppletur a nervo intercostali in ipso Corpore, qui ex totidem scatebris oriundus non potest plus ab uno Cerebelli sinu quam ab ejus altero elicere.

494. Quod jam hæc sit præcipua causa, cur nervus octavus Capitis per unum truncum in provincias Corporis sit demissus, denique confirmari potest ex eo, quod ante exortum e cranio etiam nervum accessorium spinalem, imo & alium quendam trunculum, qui superior audit & est minor, adsciscat, eademque tunicâ obvelet: nam uterque ille nervus est voluntarius, uti multis potest confirmari; & solus truncus major seu inferior spontaneis motibus dicatus; uti satis ex contemplatione omnium horum nervorum in extremis, & a separatione accessorii spinalis a trunco isto, illico ut extra calvariam emergit, patet. Ratio quod hi nervi voluntarii ei adlocientur, facile elucescit, si originem omnium motuum naturalium examinare velimus. Origines enim eorum sunt vel corporeæ, uti Intestinorum & Ventriculi; nimirum vellicationes, punctiones, aut aliæ excitationes textuum nerveorum seu muscularium; nam omnia hæc viscera quoque post mortem, etiam locis suis natalibus exempta in similes motus & verminationes possunt excitari. Sunt etiam origines motuum naturalium Voluntariæ, uti Oesophagi & Trachæe voluntarie agentibus Pharynge, Larynge, Faucibus & Lingua, a quibus motus semel incepti illico spontaneo quo-

quodam fluxu continuantur; ut ergo spontaneum hoc cum voluntario coincidat, seu effectus suis causis correspondeat, nervus accessorius spinalis & superior trunculus pari vago sub eadem tunica adjuncti sunt, ut a fibris se convenienter referant ad ramos, & rami ad truncum, & truncus ad Cerebra, ut omnia sint sub motus universalis auspicio: scilicet ut omnia distincte vivant & vivendo agant; in omnes enim fibras expellitur fluidum spirituosum, unicum vitale, quando animant Cerebra, quare nisi sub animatorio tenerentur, concideret & occumberet totum cum parte.

495. Cum venia liceat adhuc aliquantisper in expositione hujus paris vagi morari, quatenus ab eo motus Cordis in consortio cum nervo intercostali dependet; rimatis usque a principio ad extrema, & qua actiones cujusvis specificas nervis n: 473, admodum constare potest, quod *Truncus minor* paris vagi sit promotorius cibi manducati in Oesophagum, vel deglutitorius internus; aliqua rudi gustus sensatione simul præditus. Quod *Nervus accessorius spinalis* ibi sit deglutitorum promotorius a pharynge ad crificium superius Ventriculi; seu deglutitorius externus; quia vim musculorum externorum superaddit. Quod *Ramus quinti paris* in lingua sit proprie manducatorius, & simul subtile gustatorius: ut sic trium memoratorum nervorum munia sibi ordine succedant. Quod *Nervus recurrens* sit moderator communis soni, seu aeris a Pulmone per tracheam & laryngem elabentis; quando munus tam loquendi quam cantandi, etiam certo respectu manducandi & deglutiendi peragitur. Quod *Nervus noni paris* sit proprie locutorius, cui auxilio accedit *ramus portionis duræ septimi paris seu auditorii*. Ulterius, *Primum par Cervicale* commesta per gulam urget; sed modo externas vires ita disponit. *Secundum par Cervicale* statum laryngis & asperæ arteriæ secundum modum loquentis adaptat. Nec potest primum aut secundum munere suo fungi nisi Pulmones & Venter seu tota regio subjacens faveat & conspiret, quod munus est *Tertii paris Cervicalium*; hujus est in partem pectoralem seu anteriorem thoracis, sed *Quarti paris Cervicalium* propter eundem usum in partem posteriorem seu dorsalem, &c. n: 368. Hæc omnia potuissent multis confirmari, si ultra circum nostræ Transactionis liceret excurrere: hinc tantum velim de *Nervo recurrente* differere, ut videatur, quomodo omnes illi fasciculi & nervi debuerint sub unica vagina paris vagi contineri, qui usquam ad totam actionem naturalem contribuunt, ob finem ut omnes motus subalterni naturales sub universali teneantur quasi conclusi.

496. Nervus ille recurrens, dictus est Moderator communis soni seu aeris a Pulmonibus per asperam Arteriam, Laryngem & Glottidem elabentis, quando munus loquendi, & certo respectu quando manducandi & deglutiendi peragitur. Nervus enim paris vagi statim ut egreditur emittit ramulum in ganglium superius Cervicale nervi intercostalis, & simul inflectit alium versus Laryngem & Pharyngem; in Larynge insertat illum nervo recurrenti, qui in dextro latere a quodam ganglio, uti dicitur, Paris vagi dorsali suboritur, & secundum totam tracheam submissus cum superiori memorato post cornua thyroidis coalescit: a sinistro latere fere si-

militer: Musculi, quos bini hi recurrentes adeunt, sunt in Larynge Hyothyroides; in osse Hyoide Stylocorathyoides, Geniohyoides, & Mylohyoides; in Pharynge, Cephalopharyngeus, Sphæropharyngeus, Stylopharyngeus & Sphincter Gulæ: ex quibus liquet, motum tam loquentis, quam manducantis, & deglutienda promoventis linguæ a nervo recurrente exceptum, versus ulteriora, mediante pari vago, sponte continuari; qui quia etiam Pharyngi impenditur, ab inferiore parte reflecti & recurrere debet; at in Larynge cum superiori coalescere. Cum unum organum, prout Lingua, ad plures functiones simultaneas & successivas, tum in communi, tum in particulari, ut & contingenter concurrat, opus est communi rectore, qui tam Laryngem quam Pharyngem disponat, & qui semel actus secundum fibrarum suarum fluxum absque prævia voluntate agat, seu actionem voluntariam postmodum sponte promoveat. Sunt enim actiones manducationis, deglutitionis & promotionis deglutitorum in una progressionem, quia unum potest alteri succedere, & unum cum altero & sine altero existere & peragi, quare unicuique operationi particulares nervi addicendi erant, & omnium requiritur mirabilis communicatio: actiones vero loquendi & modulandi in eodem organo se modificante & articulante cum prædictis concurrunt, quæ ideo suum nervum & ejusdem nervi fasciculos & plexus particulares possunt: unde quia omnia hæc in lingua concurrunt, opus est moderatore communi, qui tam laryngem quam pharyngem regat, ne eodem momento deglutiat Oesophagus quo respirat Trachea; aliter simultanea & distincta actio nervorum, ^{ti}, 8^{vi} & 9ⁿⁱ paris in musculos linguæ; ut & ossis Hyoidis, Pharyngis & Laryngis impediretur; unde cum Oesophagus agit, etiam plexus stomachicus & nervus paris vagi utriusque lateris in nervum recurrentem, & ille in superiorem ramum, cum quo per anastomosin in Cartilagine scutiformi & thyroide connectitur, agit, quo clauditur larynx & cessat respirare pulmo: at vero quum larynx cum pulmone agit, in opere est par vagum & simul ganglion nervi intercostalis supremum cervicale, quorum motus tunc est ille universalis, seu Cerebrorum cum Pulmonum coincidens, quo vicissim clauditur pharynx & oesophagus: in hunc finem etiam Oesophagus subnectitur Laryngi & Tracheæ, & simul cum pari vago diaphragma trajicit, ne unum simul cum altero, ipso organo seu lingua in societate per communicationem nervorum agente, agat: secus si aliud organum manducationis & aliud loquelæ datum fuisset. Interim manducatio separatim a deglutitione, una cum respiratione potest peragi, transitu aeri per nares concessio; non item deglutitio. Deduci etiam potest, quod motus Ventriculi communis ad aliquam partem originem a voluntaria actione utpote Maxillæ, Linguæ, Gutturis, Pharyngis, a cibis Oesophago intrusis, mediante portione minore Paris Vagi, & nervo accessorio spinali, trahat, qui mox spontaneus fit mediante portione majore ejusdem Paris: est tamen origo motus peristaltici etiam alia, qui speciales & particulares motus sibi subjectos habet; nam par vagum per suos plexus continuatur, usque in Intestina.

Duo.

Duodenum, Jejunum, Ileum, ut & aliquo modo in Cæcum, Colon & Rectum, sed a Colo incipit aliquis Voluntarius mixtus propter excretiones: Continuat etiam in Mesenterium, in Hepar, imo in Vesicam fellis, aliquo modo etiam in Renes; quibus omnibus præest motus Ventriculi.

497. Inter hos motus, quorum ducatum gerit Par vagum, universalissimo subditos, est etiam Cordis, qui universalis inferior potest nuncupari, nam omnem Arteriam & Venam Corporis sibi subjectam tenet. Sed ut in continuatis Vasis fluens unda etiam diversis motibus agitata circulum perennem in tanta rerum turba peragat, prudentissime est provisum, nempe quod in singula vasa immitterentur propagines Paris Vagi & Invercostalis, uti in ipsum Cor & ejus Arterias & Venas majores, imo in minimas, & sic omne punctum visceris ferunt, & omne tanquam suæ fibræ prolem considerant; quare cum ipsi nervi ita agunt motus, etiam quodlibet vasculum motui convenienter regunt, dumque illud ad Cordis etiam ultimo ad universalem Cerebrorum redigunt. Alioquin spumesceret unda in quibusvis ostiis, & ubivis vertiginosæ Charybdes orirentur, & commeatus interciperentur, quo illico verterentur rerum ordines & diruerentur cunei, & omnis consensus in discors, surdum & irrationale nullum laberetur, præcipue in homine præ cæteris animalibus, tot motibus inconcinnis jugiter exagitato. Sed ad sequentia inductionis.

498. *Tum quæ Plexus magni Cardiaci, & inde dependentium Nervorum Cordis in particulari.* De quibus passim videas Auctores; quorum descriptionem non meliorem quam Clar: Vieussenii vivam seu Tabulam Neurologiæ XXIII cura & vigiliis elaboratissimam dare possumus; quæ quia ipsissimos nervos Cardiacos cum ipso Plexu majori, ut & minori, sed aliquantum obscurius, una cum Nervis intercostali & octavo Capitis exhibet, illam uti ornatam hujus doctrinæ eruditricem alligare debui: Cæterum etiam aliorum Tabulæ, & præcipue Clar: Lancisii I. II. VII. de Motu Cordis diligenter perlustrari merentur, quæ nervos partis posticæ Cordis, & præcipue illos, qui Vasa Coronaria involvunt, detegunt. Tabula hæc Vieusseniana familiaris reddatur oportet, ut sequentia inductionis momenta de motu Cordis intelligantur; quamobrem ipsorum nervorum in Tabula expressorum descriptionem ex ipso Auctore verbotenus recitare velim.

499. In qua Litt: K antica Cordis regio Pericardio, nec non ductibus sanguiferis denudata exhibetur. L, dextra Cordis Auricula. M, sinistra. N vero Cava descendens juxta Auriculam dextram abscissa. O, Vena cava ascendens, paulo supra Diaphragma recisa. P, Arteria Pulmonaris juxta Originem suam abscissa. Q, Aortæ truncus in duas partes divisus, quæ paululum ab invicem deductæ repræsentantur, quæ scilicet Nervus Plexus Cardiacus superior ipsi Aortæ & Tracheæ interpositus appareat. R, ramus dexter trunci ascendentis Aortæ. X, ramus sinister ejusdem, qui statim in duos ramos minores dividitur, quorum interior ac minor Y, Ar-

te-

teriam Carotidem sinistram constituit, exterior vero ac crassior in Arteriam Vertebralem sinistram Z, & in Arteriam axillarem definit. $\times$, descendens Aortæ truncus abscissus. T, origo Arteriæ Vertebralis dextræ abscissæ. V, Arteria Axillaris dextra recisa. E, H, I, 16, 16, Truncus Nervi octavi paris cum suis plexibus ganglioformibus sinistri lateris. E, H, I, idem cum suis dextri lateris. a, 24, Δ , V, 37, *seqq*: Nervus intercostalis cum suis Plexibus Ganglioformibus, sinistri lateris. a, 24, V, 37 cum suis dextri lateris. Δ , 30, Fibra ex Plexu Ganglioformi superiori cervicali nervi intercostalis sinistri emergens, quæ furculorum duorum 29, 29 interventu cum nervo sinistro octavæ conjugationis communicat, & inferiora versus delata ad anticam pericardii partem protenditur, & per illam disseminatur. ∇ , plexus ganglioformis cervicalis inferior nervi intercostalis dextri. 34, ramulus ex dicto plexu Ganglioformi exortus, qui versus inferiora tendens pericardium perforat, eoque perforato, & nervo e superiori nerveo plexu cardiaco prodeunte admissio fibrillam 35 aortæ tunicis impertitur, denique Arteriæ pulmonaris trunco superato in fibrillas 36, 36, 36, dirimitur, quæ anticæ Cordis regioni prospiciunt. 5, 6, nervi dextri octavæ conjugationis ramus, quæ fibram 6 Aortæ tunicis impertitur. 5, 8, rami fibra, quæ in nerveum plexum cardiacum superiorem desinit. 8, 9, 10, truncus rami 5, cujus propago 10 in partem dextram pericardii Cordis posteriora occupantem inseritur. 9, 11, 12, 12, Venam cavam descendentem, ubi in supremam partem Cordis Auriculæ aperitur, in modum annuli succingit, & in ipsa desinit, postquam fibrillas 12, 12, 12, prædictæ Auriculæ dextræ impertiit. 14, Surculus nervi dextri Octavæ conjugationis, qui per Auriculam dextram Cordis dispergitur. 39, 39, ramuli duo ex infima parte plexus ganglioformis thoracici nervi intercostalis sinistri prodeuntes, quorum duæ fibræ superiores 40, 40, hic recisæ per Oesophagum & Tracheam distribuuntur, tertia vero 42 nervo sinistro octavi paris coalescit, demum ramuli prædicti 39, 39, versus mediam pectoris regionem deflectuntur, & ubi ad posticam Aortæ partem pervenerunt, in plures furculos invicem communicantes dividuntur, atque una cum fibris quibusdam nervorum paris octavi, quibus cum implicantur, insignem Nerveum Plexum 43 efformant. Y ramus nervi sinistri octavi paris, qui præterquam, quod Nervum recurrentem sinistram producit, fibram Z, nerveo plexui cardiaco superiori, & fibram 2 Cordi, & sinistræ illius Auriculæ largitur. 43, nerveus Plexus Cardiacus superior, qui inferiore multo major est. 47, 47, Surculi e nerveo plexu Cardiaco superiore prodeuntes, qui in tunicas Aortæ inseruntur. 49 bini ramuli ex infima quoque parte nervei plexus cardiaci superioris prodeuntes, & simili coalescentes, qui postquam fibrillam 50 Aortæ tunicis impertiti sunt, nerveum plexum cardiacum inferiorem 51 producant, ac demum extremis finibus suis 52 arteriam pulmonalem adinstar annuli circumligant. * Nervulus e latere dextro nervei plexus cardiaci superioris emergens, qui ramulo 34 coalescit, & unâ cum ipso anticæ Cordis regioni prospicit. 45, 45 fibrillæ ex

eodem plexu cardiaco prodeuntes, quæ sicut & fibrillæ 44, 44, abscissæ repræsentantur, & in pericardium absumuntur. 46, fibra e latere sinistro nervei plexus cardiaci prodiens, quæ fibræ 2 rami y coalescit. 53, ramulus ex dicto plexu emergens, qui per sinistram Cordis Auriculam distribuitur, & cum furculo 4 fibræ 2 jungitur. 4, fibræ 2 furculus, qui per sinistram Cordis Auriculam disseminatur. 3, fibræ 2 furculus, qui per anticam Cordis regionem circa sinistram illius latus distribuitur. 44, 44, 44, 44; fibrillæ e partibus utrisque lateralibus plexus cardiaci superioris quæ per extimam partem lobarum pulmonum, & glandulas in superna illorum parte, pone tracheam constitutas, disseminantur. 13, 13, 13, 13, rami nervi octavi paris, quorum propagines, hic abscissæ, invicem complicatæ nerveos plexus pneumonicos constituunt. 15, 15, 15 furculi nervi sinistri octavi paris, qui partim Oesophagi tunicis, & partim Cordi impenduntur.

500. Sed notandum est, quod insigniores nervi cardiaci in hac Tabula solum repræsentati sint, & quod plures non expressi Cordis parenchyma subintrent, uti qui posticam ejus partem ex Ganglio supremo nervi intercostalis sinistri lateris, qui in superficiem Cordis delapsi præcipue Arterias Coronarias implicant: & præter omnes illos ex intercostali & pari vago oriundos etiam nervus Phrenicus aliquas propagines inserit, uti in Tabula Lancisiana videre licet, de quo ita Clar: Auctor; „ Nervus Phrenicus penetrato thorace arcte implicat partem Venæ Cavæ superioris, „ atque exterius ipsum Pericardium, cujus membranam nonnullis nervosis „ fibris pervadit, a qua per annexum truncum ejusdem Cavæ superioris „ non solum ad Auriculam, & Ventriculum dextrum, verum etiam ad „ plexum perreptat”. Hic illustris Auctor etiam alium plexum nerveum „ describit, quam Clar: Vieussenius, his verbis, „ Plexus inter Arteriam „ pulmonicam & Aortam in basi Cordis versus posteriora situs est, nimirum eo in loco, quo Arteriosus tubus inter utramque Arteriam incedit: „ hic sane plexus accuratissime observandus est, nam ad eum excitandum „ multitudo nervorum ab unoquoque ex 5 paribus defertur, atque ab „ eodem innumeri nervorum villi intra Cordis substantiam discedunt”: quum Plexus magnus Tabulæ Vieussenianæ sit inter Aortam & Tracheam; & minor ejus inter Arteriam pulmonarem & Auriculam sinistram. Sed maneamus in Nervis a Clar: Vieussenio designatis, ne forte si extra figuræ lineas progrediamur, clare perspecta obscurentur. Circa illos notanda veniunt 1. Quod Auriculæ dextræ nervi præcipue ortum ex Pari vago dextri lateris trahant, non item a nervo intercostali, nec immediate a Plexu magno Cardiaco. 2. Quod Auriculæ sinistra ex eodem Pari vago sed sinistri lateris. 3. Quod pars postica Cordis ex Nervo intercostali sinistri lateris, secundum Tabulam Clar: Lancisii, videatur regi. 5. Quod propemodum omnes nervi cardiaci circum magna orificia cingulum circumducant, uti ad introitum a Vena Cava superiori in Auriculam dextram 12, 12, 12. & ab Auriculâ dextra in Ventriculum dextrum, 36, 36, 36, 36. A Ve-
na

na pulmonali in Auriculam sinistram, 3; 4. Circum Arteriam pulmonalem, 52. Ita etiam inter Aortam & Cor, uti ex tabulis Lancisii videre est. Tum quod rami & furculi ab his cingulis defluant in superficiem, & simul ac defluunt in minores discerpantur; quod probe observandum est. 6. Quod etiam sint nervi, qui non a Cingulo quodam delabuntur, sed immediate ab ipso trunco aut ramo Paris, uti 14 & 15. &c.

501. Supra n : 426. indicatum est, quod nervi Coronariorum ab alia origine in Cordis superficiem intromittantur, quam nervi proprii substantiæ muscularis Cordis, propter causam, ut dicta vasa diastolen suam peragere queant, quando ipsum Cor systolen, & vice versa: nam si ab eadem origine motus, tunc eodem momento fibras ac ipsorum vasculorum tunicas adstringerent, & ad easdem vices reciprocandas adigerent: Id non melius quam a Tabulis Clar: Lancisii I. II. III. de motu Cordis potest hauriri, qui Nervos cardiacos præcipue ob finem insequutus est, ut exploraret, quinam in Vasa Coronaria inferrentur, quos scrutatissime indagavit. Ibi observatione dignum occurrit: Quod illi nervi, qui Arterias sic dictas Coronarias obligant, præcipue ex Ganglio supremo nervi intercostalis sinistri lateris per Aortam, imo per Arteriam pulmonarem defluant; „ In sinistro latere, ait, insignis ramus a Ganglio superiori proficiscitur, „ qui secundum Arteriam Carotidem descendens, cum ad Aortam per- „ tingit, externam ejus tunicam subit, & penetrato pericardio (præter „ propaginem, quam per externam Cordis faciem, ut Coronariam Arte- „ riam postica parte comitetur, emittit) ad Arteriæ pulmonicæ contactum „ statim inflectitur, & instar novæ stapedis truncum ejusdem Aortæ de- „ vincit, recurritque ad asperam Arteriam. Rami, qui per posteriorem „ Cordis faciem distribuuntur, repunt ad latus Aortæ, utrobique autem „ truncos ramosque Arteriarum Coronariorum implicant instar dedææ; „ imo vero nerveis vaginulis Arterias muniunt & investiant: hic non si- „ ne admiratione observavimus, nervulos, qui Arteriolas comitantur & „ involvunt, ibi potissimum inferi ac penetrare, ubi eadem parvis sphincte- „ ribus firmantur. Sic ut omnes illi furculi nervei, qui in Arterias istas deferuntur, originem suam trahant immediatam a nervo intercostali: Cæ- „ teri vero, qui ipsum textum muscularem ineunt, ab alia origine, & qui- „ dem primum Cingula tanquam rotundas stapedes circum orificia formant, a quibus furculi prodeunt. 2. At vero qui nervi Arterias & Venas proprias Auricularum adeunt, idem Auctor non expressit; sed sunt bini in Tab: Clariss: Vieussenii per numeros 14 & 53 notati, qui non a Cingulis præcedunt, quos conjicere licet in dicta vasa protendi; sic ut suam diastolen possint agere, quando ipsa Auricula systolen, & vice versa. 3. Quod ipsæ Venæ sic dictæ Coronariæ a nervis regantur, qui in ipsa substantia Cordis collecti dein in eas secundum ramorum suorum consequentia protenduntur; uti apparet ex hac Clar: Lancisii observatione: „ Nervi longe co- „ piofiores Arteriis Coronariis adjungi, quam sociis Venis, & quidem a „ cuspidibus ad bases proserpere ac reflecti videntur, cum in Arteriis a

basibus ad Cuspides hærescunt : illud non obscure cernere potuimus ;
 nervos Vasa Sanguinea undique comitari, ac majores semper intra Cor
 fieri augerique : Manifesto indicio, quod nervi extumescante Corde
 ab his suis terminis in ipsa substantia fixis adduci, & ipsa sic vasa contrahi
 urgerique ad suum Sanguinem expellant. Similiter etiam Arterias Corona-
 rias a fixis terminis inter Arteriam magnam pulmonaremque & Ventricu-
 los Cordis : Stapedes enim nervorum pro Arteriis Coronariis & pro Venis,
 seu quæ se in Aortam & quæ in Auriculam dextram exonerant, non
 queunt in eisdem locis statui, quia aliter se Ventriculis associat Auricula,
 aliter Arteria magna & pulmonaris; illa se per cujusdam fimbriæ & cristæ
 speciem superinducit, hæc vero continuatur; ut sic origo nervorum pro
 Venis sic dictis debeat assumi in ipsa substantia musculari Cordis, & pro
 Arteriis sic dictis in Confinio inter Aortam vel Arteriam pulmonalem &
 Ventriculos Cordis, ut omnium systole cum Ventriculorum diastole coin-
 cidat, & vice versa, n: 423 seqq: Omnes tamen sic inducti nervi ab ip-
 sius Cordis communi motu dependent; eoque manifestius, quum vasa
 hæc ipsis tendinibus Cordis continuari conspicuum sit.

502. Porro, quæ Causa actionis Musculorum, nam Cor totum quantum mu-
 sculus est. Quodcumque in machina Animali agendo vivit, fibra quadam mo-
 trice instruitur, quæ est, quæ agit, & ejus fluidum quod vivit; cumque
 nihil sit in partibus mollioribus, quod non vivat, & nihil quod non agat,
 sequitur, quod fibra quædam motrix omne punctum ferat: sique aliquid
 vivere desiisse videtur, uti partes muscoli induratae, tendinæ & ossæ
 factæ, usque in prima sua infantia ex fibris motricibus constituisse confir-
 mare vult experientia; nihilominus illa, quæ sic induruerunt, suam causam
 agunt, communem scilicet ejusdem loci, ubi primitus, quum in distinctis
 fibris fuere, etiam omnem particularem egerint. Ergo quum fibra motrix
 regnet ubivis in machina agendo vivente, ejus doctrina principem in Oe-
 conomia Animali locum tenet, suamque satis amplam Transactionem re-
 quirat: quare cum non ex professo de ea parte heic agere conceditur,
 velim principia fere nuda absque experientia, sed ab eadem tamen exclu-
 sa depromere: sed quia plus auctoritatis in uno experientia documento la-
 tet, quam in mille ratiociniis, proinde ipsa hanc causam in sua Transa-
 ctione aget.

503. Hæc doctrina vere Corporis Physica a præceptis ducenda est,
 quorum Primum est, quod nihil in Corpore vivat, quam fluidum Spiri-
 tuosum; Cætera fluida quæ derivativa dicenda sunt, tantum vivunt, quan-
 tum fluidi Spirituosi rite & determinate continent; de qua re sæpius su-
 pra, n: 37. 97.

Secundum; ut fluidum hoc agendo vivat, necessum est ut in fibra sit,
 per quam distincte determinetur; ergo nihil est, quod vere actionem ut
 causa efficiens producat, quam fibra cum hoc suo fluido: Cætera vasa cum
 suo incluso fluido, quæ dici possunt fibræ derivatæ, in tantum agunt,
 quantum

quantum illius fibræ rite & determinate continent; de qua re etiam sæpius supra, n: 133, 136, 152 &c.

Tertium, quod tot distincti gradus fibrarum motricium sint, quot fluidorum in Vasis; quorum una subordinata est alteri, non aliter ac causatum suæ causæ. Est ergo *Prima* vel primitiva fibra motrix ipsa fibra, quæ in Cerebro medullaris, in Corpore autem nervea appellatur. *Altera*, quæ a prima derivatur, est vas Sanguinis purioris vel candidi, seu quæ ex Vasis illis constituitur; & communiter vocatur fibra motrix candida. *Tertia* fibra motrix, quæ simul ac a prima etiam a secunda derivatur & componitur, est vas Sanguinis rubri, seu quæ a Vascularibus illis rite determinatis constituitur. Hæc quia conspicua est, proprie vocatur fibra motrix; imo muscularis & carnea. *Quarta* est ipse musculus a fibris suis motricibus conflatus & rite complicatus. Ergo quatuor gradus fibrarum motricium sunt, quorum primam vocare licet simplicem; ultimam vero summe compositam; inter se omnes ita subordinatæ, ut causæ efficientes primæ, mediæ & ultimæ inter se: de hac re etiam sæpius supra, n: 273 ad 279 &c. Ipsa quoque experientia in iis confirmandis admodum est sæcunda & liberalis, & ut ita dicam quasi prodiga.

Quartum, Quod fibræ motrices simplices similiter agant, ac fibræ motrices compositæ; seu quod nerveæ, ac ipsa vasa Sanguinea; cum differentia, quod illæ perfectius; de qua re etiam supra n: 472.

Quintum, quod fibræ simplices mediante suo fluido agere queant in fibras compositas eorumque fluidum; & vice versa, nimirum fluidum fibræ compositæ in fibras simplices ejusque fluidum; ut actio & reactio sit; sine qua motus reciprocus, qualis est in musculis, existere & subsistere nequit. Proinde fibra nervea mediante suo fluido agere potest in Vas & ejus Sanguinem; & quod vas mediante suo Sanguine in fibram nerveam & ejus fluidum; unde actio & reactio, sine qua musculus reciprocari nequit. Proinde fibra simplex in Vas Sanguinis purioris & vice versa, uti in animalculis minimis & insectis, inque membranulis aut aliis partibus Animalium majorum, ubi omnia candida sunt, & tamen activissima. Proinde etiam fibra simplex mediante vase Sanguinis purioris in Vas Sanguinis rubri, & vice versa, uti apparet in nullis non musculis Carneis; qui fibris dissectis, compressis, emaciatis aut inutilibus redditis, illico desinunt agere; aut qui Vasis Sanguineis, uti arteriosis, abscissis, compressis, obturatis aut aliter inutilibus redditis, illico etiam desinunt agere. Consequenter fibra simplex mediantibus ordine vasis Sanguinis purioris & rubri agere potest in integrum musculus; & vice versa, integer musculus mediantibus iisdem vasis in fibram simplicem: uti musculus antagonista in alterum, quo concidente reciprocatio motus actutum perit.

Sextum; quod Arteriolæ minimæ immediatius sub regimine Fibrarum nervearum, proinde sub Cerebrorum sint, quam majores, de qua re n: 234. Nam minima vascula tanquam fibræ motrices etiam circumdant Arterias &

Venas

Venas majores in modum annulorum unde fibra nervea in illa prius agit, seu per illa in Sanguinem totius vasis majoris.

504. Ergo ipsissima causa efficiens motionis musculorum est fluidum in fibris, & fluidum in vasis; seu quod eodem recidit, est actio aut vis fluidi Spirituosi per fibras, & reactio Sanguinis per sua Vasa. Si ergo similis respectus sit fibrarum ad suum fluidum, qui est Arteriarum ad suum, n: 472, sequitur, quod similis etiam in eo sit. 1. Quod fluidum Spirituosum percurrat fibram, non secus ac Sanguis suum vas, sed multo perfectius, perniciousius, &c, quia in eminentiori & superiori gradu est. Sanguis per undulationem suum vas percurrit, fluidum Spirituosum per modificationem suam fibram, ergo similiter, quia undulatio respondet modificationi in suo gradu, n: 166, *seqq*: 2. Quod fibra nervea a fluido suo percurfa in extremis, ubi libertate sua donata, quia non jam in fasciculos compacta & tunicis ordine circumdata est, se tam qua longum, quam qua latum expandat, non secus ac Arteria n: 228. 229. 230. 3. Ergo quum agit fluidum in sua fibra, eam ad utramque dimensionem expandit, & simul ipsum vas, quod fibra per continuos circulos circumligat, quare tunc datur copia Sanguini influendo; & vicissim quum fibra se constringit, tunc illa circum vasculum suum se comprimit & Sanguinem expellit. Quod Sanguis sic expulsus jugi repellat & reagat, sequitur ex ejus æquilibrio pressionis communis per circulationem acquisito & conservato, n: 178 ad 182. Quare sine æquilibrio pressionis communis nulla actio musculi potest dari. Hæc jam est causa, quod musculus in statu suæ contractionis palleat, indurescat, constringatur, & secundum fibrarum suarum directionem mechanicam in tendines suos, & per tendines in partes attractiles, levabiles aut mobiles agat. His jam fundamini loco positis, videamus, quæ causa actionis fluidi Spirituosi sit, ut hunc effectum in suis extremis fibris possit edere.

505. Id loquente ipsa experientia communi & omni particulari est Cerebrum, nam volente Cerebro statim in actionem suam ruit musculus; nec potest aliunde, quam unde fluidum ex suis principiis aut primis carceribus secundum omnem suam fibram excurrit. Ex Anatomia Cerebri constabit, quod cuilibet fibræ suum corculum & cerebellulum sit præfixum, seu sphaerula substantiæ corticalis: hæc substantia in suos thalamos & congeries corticales est divisa; & hæc congeries ita inter se coagmentata & conglomerata, ut quævis distinctim possit comprimi & expandi, seu in suo loco animare; unde inter juga illa serpentino more repentina in Cerebro profundæ incisæ sunt cavitates: animante itaque unâ aut alterâ tali congerie fluidum Spirituosum determinatur in fibras ab iis ut a suis Corculis dependentes, & fibræ illæ in extremis qua longum & latum expanduntur aut constringuntur, consequenter etiam fibra motrix Sanguinea, hacque mediante totus musculus. Si enim fluidum Spirituosum est summe elasticum, & ejus fibra ei summe correspondens, ut unam eandemque causam agant, uti de Arteriis supra est dictum, sequitur quod nulla vis impressa pereat, sed

sed qualis est in uno extremo, talis est in altero; uti satis in Auris, quarum partes summæ elasticæ sunt, conspicuum est. Hi tori substantiæ corticalis diversimode sunt formati; heic se contrahunt, heic profundius excavant medullam, heic se prope superficiem tenent, quod videas delineatum in figura quadam Ruyſchiana, ubi cavitates exemptis toris substantiæ corticeæ nudæ repræſentantur; idem etiam ex processibus piæ meningis dictis sulcis aut plicis immerſis apparet, qui serpentino modo, prout idem Auctor illos describit, non falciſormi, ut in Cerebello, repunt. Quod hi tori in ſuis ſpatiis ſingulariter & communiter queant expandi & conſtringi, conspicuum est ex tenui, reticulari & expansibili membrana, qua circumdantur; aque ſpatio circumſcripto, in quod intumescere queunt; ut & a continuatione piæ meningis ſolummodo in præceſſus, qui magno falciſormi duræ matris non abſimiles elevationes non plus impediunt, quam ipſa falx hæmiſphæriorum Cerebri, ſed divaricationes cavent. Arteriolæ etiam inſinuatæ retiformi modo percurrunt, quæ ſic ſe laxari & conſtringi patiuntur. Sunt etiam paſſim inter ſubſtantiam corticeam & medullarem vaſa majuscula, uti ex Figura Ridlejana apparet, ſimul etiam ſtagnula ſanguinea in ipſa ſubſtantia & Centro medullari, ut dum ſingillatim agunt, ſua receptacula poſſideant, a quibus Sanguinem trahant, & in quæ illum remittant, quando in communes rivus nequeunt, ſeu quando particularis conſtrictione diu non cum communi coincidit. Ipſa etiam lymphæ oleoſa, quæ anfractus, teſte Ruyſchio & Pachiono, ſtipat, ut & lævigatio apparens, teſte Leuwenhoekio, ſignificat eorum motus ſtatum, prout nullorum non articulorum in Corpore, ubi aliquis motus viget. Quod actiones voluntariæ a ſimilibus tororum conſtrictionibus & elevationibus exiſtant, id probat experientia in Apoplecticis, Epilepticis, & convulſione membrorum crebra exagitatis; nam concrectiones Sanguinis aut ſeri, inflammationes, indurationes, hydatides, obſtructiones & ſimilia, quando in Cerebro adſunt, elevationis facultatem demunt, & inactionem vel convulſionem ſui reſpondentis membri cauſantur; tum etiam quum ſecantur uſque ad ſubſtantiam medullarem, tunc Animal miris ſpasmis agitur ſecundum experientiam Cl: Ridleji. Ergo inquirendum venit, qui tori corticeci hiſ aut illis muſculis in Corpore coreſpondent; quod fieri non poteſt niſi per experientiam in vivis Animalibus; per punctiones, ſectiones & compreſſiones plurium, perque inde in Corporis muſculis redundantes effectus: tum etiam conjectura aſſequi licet, quod illi in maxima ſint activitate, quibus majores rivuli Sanguinis accumbunt. Inſuper talis torus corticeus non agit in unam alteramve fibram, ſed ſimul in integrum faſciculum fibrarum; quod elucet ex anatome unius talis tori in particulari: inibi enim ſubſtantia corticalis in modum racemorum vel acinorum eſt diſpoſita, inter quos etiam dantur interſtitia, nam inducto liquido colorato circumſcribuntur, tum etiam affabre ſecti tori ramificationes arboreas oſtendunt non abſimiles illis in Cerebello, ſecundum experientiam Cl: Malpighii: hæ omnes conjungunt ſuas fibras, & conjunctas per modum plurium

pe-

pedunculorum in substantiam Medullarem emittunt, unde in hac substantia apparent strata fibrarum, & passim lamellata: ergo est actio composita tori in fasciculos, unde redit effectus multiplicatarum virium in muscolum & quidem prorsus secundum voluntatem animæ determinantis. Sed ulterius in Anatomia Cerebri ostendendum venit, quod ipsum Cerebrum per potentiam suam particulariter etiam animandi, non immediate agat in fibram muscoli (nisi forte in plantæ ejusque digitorum), sed in fibram medullæ oblongatæ & spinalis, & sic mediate, quod quo mirabili sit artificio, non confirmari nisi in sua Transactione potest, vide n: 574. Hæc itaque est una causa actionis musculorum, seu actionis voluntariæ, quæ est a parte Cerebri.

506. Est etiam causa actionis musculorum a parte Corporis, quæ est omnis illa, quæ fibram nerveam ad agendum compellit; non secus ac Arteria, quæ extrinsecus pressa Sanguinem inclusum per sua extrema expellit: Ut intellectus gratia continetur comparatio, si quid Arteriam comprimit, pungit, elevat, extendit, id etiam est causa, quod Sanguis in ea contentus per extrema ejus emicet: imo etiam si quid intercipit, continuitatem aut intercludit, uti vinculum extrinsecus, aut grumus, polyposa concretio intrinsecus, statim ex se & sponte exterminatur Sanguis ex Arteria, quia in communi pressione semper est constituta n: 178. sic etiam Fibra nervea, quodcunque illam comprimit, pungit, elevat, extendit, id est causa, quod ejus fluidum per sua extrema erumpat, imo etiam si quid intercipit continuitatem, aut intercludit flumen; præcipue si fluidum hoc similiter in communi pressione per animationem Cerebrorum & inde oriundam circulationem est constituta, & si fibra ubivis Cerebrum continuatum referat, non secus ac Arteria suum Cor. Omnes fibræ Cerebelli, seu a fibris ejus oriundi nervi, uti Intercostralis & Octavus Capitis, ita in Corporis viscera sunt ablegatæ, ut dum Cerebellum illas fluido suo Spirituoso distendit, & quasi in æquilibrio pressionis communis tenet, causæ a parte Corporis sint, quæ dependentes ab iis musculos in motum suum, qui vocatur spontaneus, naturalis imo involuntarius, excitent: nam Cerebellum non potest uti Cerebrum particulariter animare, nullis enim elevabilibus toris corticeis est præditum, quare non a voluntate distinctim determinata, sed modo communiter agit, & omnes suas fibras simul inspirat.

507. Ergo sunt etiam causæ motionis muscularis a parte Corporis, quæ plures sunt; & totidem quot motus naturales, uti satis ex nullis non phænomenis constare potest. 1. Ventriculus etiam evisceratus aut a sede sua naturali exemptus in suorum modorum exercitatissimas vices facile serpit, nam sæpe post mortem volumina & gyros in suo cavo trahit, æmulans vivos; quod nequaquam fieret, si non causa ejus actionis foret a parte Corporis, a Cerebello enim nequit, a quo jam separatus est. Imo etiam ad libitum excitari potest, si membrana ejus villis præsignis fotu, aculeo aut allo stimulo exagitur; non secus ac quum vivit, a vellicantibus,

bus, amaritudine acribus, ut ab emeticis & purgantibus. 2. Sic & Gula a Voluntario Pharyngis, Faucium, Linguae actu excitata cum ingestis Cardiam, & hæc Ventriculum in communi movet, n: 496; qui spiris suis omnia convolvens per pylorum usque in intestina urget. 3. Ex his excitationis Chyliferæ Venæ a latere, simulque Cholidocus, imo sæpe Vesica felle, aliaque ejus Culinae Vasa per nexum, mediantibus nervis & plexibus sic actis, convenientissime & ad satietatem usque agitantur. 4. Ipse nervus diaphragmaticus (qui dicitur etiam frictus muscolum sui septi excitare), qui causam suæ actionis præcipue tribus nervis Cervicalibus, a quibus pendet, aque costarum, claviculae & sterni elevatione, tum etiam a pulmonum expansione, sic constricto thorace, acceptam debet, efficit actus, ut expansum diaphragmatis secundum Pulmonum respirationem applicetur, & suam quoque causam in spatio Pulmonario determinando agit. 5. Similiter Musculi Pulmonum respiratorii, seu qui thoracem naturaliter constringunt, uti Intercostrales, imo etiam Sternales & Vertebrales, quorum nervi a regione dorsali Medullæ Spinalis exorientes, non solum ab actione ipsius Medullæ ejusque Gangliorum hordiformium accubiorum, sed etiam ab affricu nervorum in foraminibus Vertebrarum, quarum Corporibus infra & supra inaptantur, ad agendum exciuntur, ut dum binæ Costæ Vertebrae insertæ eleventur, superior vertebra nervum suum extrorsum, & inferior introrsum trahat, unde manifesta frictio, & manifestus effectus nervorum in musculos ordinarios, qui aperiunt toties thoracem. 6. Ipsi Plexus pulmonici simili modo agunt, nam quavis vice, ac aer expandit & extendit bronchia, etiam illi cum continuatis furculis & propaginibus elevantur & extenduntur; unde effectus in omnia Vasa ab illis dependentia redundat. 7. Ipsæ Arteriæ & Venæ majores Corporis suum modum naturalem servant, quamvis ipsi nervi, qui illas intrant, separentur, secundum experimentum Clar: Vieussenii n: 122. Ut sit solummodo unda Sanguinea, quæ Vasa sua expandens muscolum circularem tunicæ excitet; proinde est causa a parte Corporis. 7 Par ratio est Cordis, cujus Vena cava & Auricula, etiam post separationem a Cerebris aut post exemptionem a suo thorace, tactu fere citius in suetas vibrationes micat, sive vola tepida permulceatur, sive acu vel ungue feriat, sive loco ejecti Sanguinis calida injiciatur. Talis etiam compago, cujus fibræ & Vasa nondum projecto fluido obstupuerunt, aut ad tactum occaluerunt, aut rupta hiscere ceperunt, in causis suis tam diu vivunt, quamdiu in fibra ejus nervea aliquid fluidi superstes manet, & in locum expulsi ex nervo subinfluere potest: unde tacto sive vase sive fibra, quæ omne ferunt inibi punctum, excitatur fluidum, & excitatum, uti assueverat, modificatur. 9. Sæpe etiam recurrit nervus, ut octavus Capitis, quumque in uno viscere suo munere functus est, in aliud se retro conjicit; uti a Corde in Tracheam, Oesophagum, Venam, aut aliunde, & sæpe tam mirifice, ut ab uno motu in alterum, & ab hoc in plures alios ruat, quod Neurologia totius Corporis docere potest; uti ille nervus, de quo Clar: Lancisius loquitur, „ qui instar novæ

„stapedis truncum Aortæ, ubi interius pericardio alligatur, devincit, re-
 „curritque ad Asperam Arteriam & Oesophagum”. Qui nisi a causis in
 Corpore ageretur, nequicquam potuisset Cerebellum, quod constantissime
 animat & agit, ita particulariter in omnium motuum turbas vagari; &
 secundum causas in Corpore solum obvias, quarum postliminio redditur
 conscium, se a principiis disponere. 10. Quæ etiam est causa, quod licet
 Par Vagum in Cervice compressum sit, aut ejus ramus alicubi abscissus,
 aut per tendinescentiam vel aliam causam inutilis redditus, modo inter-
 costali adsociatus sit, nihilominus in mediis & suis extremis motum visce-
 ris naturalem continuat. 11. Ita ergo Par vagum cum intercostali suo, &
 Cerebello in omnia Corporis viscera, quæ instinctu naturali reguntur,
 transmittitur, ut ubivis a Causis e parte Corporis actum agat, & quidem
 in consequentia suarum propaginum; & quod Cerebellum non plurem
 ejus curam agat, quam ut suæ animationis momentis fluidum spirituosum
 infundat, quo cessante etiam ejus nervi actio cessare debet, quia vita nervi
 est ejus fluidum, uti vita Arteriæ est ejus Sanguis, quæ etiam cum suo
 Corde occumbit. 12. Nec obstare potest subtilitas fibrarum, quæ subtilita-
 ti & volumini sui fluidi respondere debet: nam ita est conformata fibra ad
 suum fluidum, ut sive ipsa contingatur, sive fluidum immediate propella-
 tur, idem resultet effectus; nam mutua est utrisque correspondentia, uti
 est Sanguinis ad suam Arteriam, n: 134. 135. quare si queat fluidum fi-
 bræ in suum musculum agere ex solo arbitrio Cerebri, etiam potest fibra
 in suum fluidum, & hoc in musculum agere ex causa aliunde quam a Ce-
 rebro impellente: idque sine discrimine, quum nusquam ipsa tractio (quan-
 do fit per tractionem) se a trunco in ramos, & inde in propagines ex-
 tendat, nisi in ipsissimam propaginem sit similis actio, & quidem fibræ
 subtilitati conformis; sique a truncis, est sola frictio, non ipsa tractio,
 quæ in extrema fibræ continuatur. 13. Nec est nisi quavis vice perexigua
 jactura fluidi Spirituosi, quatenus non plus ejus exprimitur, quam quod
 in ramis sic actis ab illius motus principio ad fines secundum vis moventis
 quantitatem exhalari potest, inque eo respectu est nulla, quum omne hoc
 fluidum Vasis Sanguineis illabitur, adque sua principia redit, n: 151 ad
 155. 14. In sequentibus velim causam a parte Cerebri provenientem voca-
 re *Causam internam*, quia Cerebrum immediate in fluidum fibræ agit; &
 causam a parte Corporis, *Externam*, quia in Corpore existit, & extrin-
 secus in fibram agitur. Primas & ultimas tenet in doctrina musculi, arteriæ
 & fibræ, illa regula, quod in quolibet puncto Arteriæ sit instar Cor-
 dis, & in quolibet puncto fibræ sit instar Cerebri late sumti; nimi-
 rum eo modo, quod nullum sit punctum in Arteria & nullum in fibra, quod
 non propellit suum fluidum tanquam ibi esset principium, aut Cor vel
 Cerebrum præsentissimum: quapropter tacto, compresso, vel aliter mo-
 dificato aliquo puncto fibræ exfasciatæ statim secundum omnes inde se-
 quentes ramulos usque ad extremitates similis fuit modificatio; cum ea so-
 la differentia, quod tactus hic modificet pauculos, nempe solum qui se-
 quun-

quantur, Cerebrum autem vel Cerebellum, prout Cor Artetias, universim omnes: n: 570.

508. Causæ ergo agentes externæ sunt omnes species contactuum, quæ usquam fibram ejus simplicitati aut compositioni convenienter excitant: aliter enim integer nervus, aliter ejus fasciculus, aliter ipsa fibra; causæ agentes fibrarum ordini & gradui respondebunt. Sunt etenim 1. Punctiones aut Vellicationes a Corpusculis minimis aut majusculis aculeatis, uti in Intestinis, Ventriculo, imo in Oesophago, faucibus, lingua, gingivis. 2. Irritationes per Calorem aut Frigus; nam sensibiles fibræ se illico constringunt aut expandunt, vel corrugant aut explanant, uti ubivis in membrana aliqua fibrata. 3. Vibrationes actæ a causis tremorem excitantibus, uti in Trachea. 4. Tensiones & Relaxationes, uti dum intestina excitant bilem cysticam. 5. Vel Frictiones & Tractiones reciprocae nervi, vel ejus tunicæ aut fasciculi, uti nervorum dorsaliū in foraminibus Vertebrarum. 6. Elevationes & Depressiones, uti in nervo phrenico, agentibus vel nervis brachialibus, vel costis, vel ipso diaphragmate, vel pulmonibus in diaphragma. Et ubivis in illis, qui a costarum, claviculæ, sterni cartilaginibus aut aliis tendinosis extremis per musculos ex voluntate actos pendent. 7. Intumescencia cavi totum textum nerveum & fibrillarem extendens & expandens, uti in Corde & Pulmone. „ Nervis „ Cordis, ait Clariss: Lancisius, rite constitutis, naturales præcordiorum motus ad amissum moderantur; depravatis e contrario, aut vitium quodcunque habentibus in situ, numero, figura, magnitudine, aliave minima Conditione plenitudinis vel inanitatis, præternaturales facillime proficiuntur. Et alibi, „ Vena cava duntaxat cultri cuspe commota puncta intermissum motum renovat; nimirum illico, ut intestina solent, peristalticas Cor versus constrictiones ac vibrationes recipiat. Auricula modo per acus vellicationem, modo per calidi corporis admotionem pulsus suos recipiat: id etiam in quacunque Cordis parte accideret animadvertimus: videlicet statim ad simplicem fodicationem, novumque Calidi Corporis contactum inæquales palpitaciones & quasi fluctuationes, modo Cor non obriguerit, in iisdem succedere. Plura videbis infra. 8. Etiam læsis, sectis, vitiatis, obturatis, aut coercitis nervis integris vel ramis, illico in dependentes musculos conspicuus effectus redit, uti in spasmis, convulsionibus, tetanis, apoplexiis, epilepsiis &c.

Sic in nullis non reliquis, quorum cum Myologiam his principiis accinctus percurrerem, & simul nervorum fluxionem pressis vestigiis usque in Musculos persequerem, non sine jucunditate (nam nihil dulcius est consortio Musarum, quando favent) singularum actionum Corporis per nervorum influxum determinatas formas, nec obscure manifestare posse mihi videbar. n: 473.

509. Ex datis causis facile judicari potest, qui sit effectus in Musculis, quæ illorum motus extensio, quæ duratio, qui gradus, quæ celeritas, quæ

quæ determinatio ab uno puncto ad alterum: hæc omnia secundum causas agentes ut determinata consequentia fluunt: si a causa interna seu a parte Cerebri. 1. Tunc quantum portionis ejus substantiæ Corticalis particulariter animat, tantum actionis redit in nervos & musculos inde dependentes voluntarios; quare artificiosissima est tororum corticalium dispositio, & inde prodeuntium fasciculorum connexio. Proinde peragi potest motus citius & lentius, fortius & debilius, spatiosius & constrictius, omnia secundum arbitrium determinantis. 2. Si a causa externa seu a parte Corporis, tunc quantum textus nervei vel extenditur, vel vibratur, vel vellicatur, vel alia quadam ratione convenienter contingitur, tanta & talis inde sequitur actionis consequutio. 3. Cætera jam secundum fibrarum dispositionem, determinationem, & conditionem se habent; utpote secundum fibrarum nervearum; secundum fibrarum motricium candidarum; secundum fibrarum motricium sanguinearum seu carnearum; ita enim musculus, qui est fibrarum suarum compositum, ad agendum suscitatur, disponitur & determinatur: tum etiam secundum ipsarum fibrarum motricium respectum, situm & formam, ad suos tendines seu extrema, horumque ad Cartilagines, ossa seu puncta mobilia, quorum actio uti ultimo determinata intenditur: tum etiam secundum unius musculi dependentiam ab altero. Hæc omnia quia sunt determinationes mirificissimæ naturæ agentis, & quidem Mechanicæ, (nam ipsæ fibræ cujuscunque ordinis repræsentant vires & potentias uti in machinis), non paucis tradi se patiuntur: quia nullibi in toto corpore datur una fibra nervea, motrix vel musculus, quæ similiter agit, fluit & determinatur ac altera; hinc solas communes regulas tradere est satis vastum opus, ipsasque proinde particulares, est quot puncta agentia in toto Corpore, imo in quovis individuo animali, proinde quot rationes in Arithmetis, Geometricis, Mechanicis, Physicis, imo quot dables sunt in calculo Algebraico: usque tamen ex datis causis & effectibus, & perlustratis mediis quodlibet explorabile est.

De causis motionis muscularis ita erudite ex literata maturitate differit Clar: Winslowius: „ Singularis mechanismus, seu causa proxima actionis „ muscularis ingenia Physicorum admodum vexavit. Extrema subtilitas „ textus fibræ motricis, & quantitas Phænomenorum etiam perceptibili- „ liorum actionis eorum impedivere, ut usque ad hoc tempus mysterium „ revelari potuerit. Inventæ sunt plures hypotheses qua structuram hujus „ fibræ, supponentes illam Spongiosam, Vascularum, Vesicularem, Con- „ tortam, Elasticam &c, formandoque plures ideas circa concursum par- „ tium diversorum fluidorum cum fabrica fibræ supposita. Etiam facta sunt „ Systemata super elaterem partium solidarum aut firmiorum, ex quibus „ Musculus sit compositus. Sed attente consideratis phænomenis, quorum „ memini, omnia hæc systemata corruunt. Verbo, nondum compertum „ est, quod sit explosio, fermentatio, ebullitio, injectio, inflatio, imbi- „ bitio, elater &c, ut eodem tempore, & eadem vice determinetur spa- „ tium, celeritas, duratio motus arte producti, ad gradum quemlibet il- „ lum

lum in instanti rumpere, & in altero ejusque puncto determinato resuscitare. Quamobrem irritum est iis immorari, quæ hætenus venditata sunt; sed curam impendere debemus colligendis & penitus perlustrandis nullis non datis & phænomenis huc usque detectis. Interea dum felicem quandam causarum detectionem expectamus, id ut certissimum ex iis, quæ evidenter in constructione, conformatione & actione musculorum recognoscimus, resultat, quod eorum vis & virtus a pluralitate fibrarum carnearum; & quod quantitas & extensio eorum motus a longitudine dictarum fibrarum dependeat. Nam ubicunque vis muscularis potius necessaria est, quam extensio vel spatium motus, ibi in examinatione reperiuntur fibræ multiplicatæ, simul ac earum multiplicatio artificiose dispensata in spatio mediocri per ordinationes obliquas. Imo ubi requiritur actio amplior, quam secundum vim, ibi conspiciuntur fibræ carnear in conveniente proportionem longiores. Verbo vis musculi a pluralitate fibrarum carnearum, & extensio seu campus actionis ejus ex longitudine dictarum fibrarum dependet.

510. Ex supra dictis etiam fluit, quod fibræ carnear in musculo invicem tam qua longitudinem, quam qua filamenta transversim vel oblique ducta qua latitudinem, ut & septis particularibus colligatæ & coercitæ in statu constrictionis vario modo & undatim corrugentur, indurescant, palleſcant, &c. Tum etiam quod ipse Nervus ordine qua sua involucra ex fasciatus, antequam fibrillatim intrat contextum, suum liquidum inter fasciculos (quod succum nerveum propter distinctionem a fluido spirituosum appellabimus n: 157) exterminet; qui tamen qua plurimam partem per perioſtia in tunicam vaginalem Medullæ Spinalis, & inde in utrumque perioſteum Crânii, internum scilicet vel duram matrem, & externum, defertur, exantlatur, & sic circulat.

511. Id etiam meretur adjici, quod nullius musculi motus præter Cordis, Arteriarum & Venarum in Corpore produci queat, si Animatio Cerebrorum cum motu Cordis coincidit, uti in fœtibus ante partum. In his utique non alia datur motus species quam communissima & omnium universalis, hoc est, quam animatio Cerebrorum, cum quo motu etiam tunc Cordis coincidit; quare tunc omnis fibra nervea alternatim agit cum Sanguine; ut dum fibra poros musculi aperit, influat Sanguis, & vicissim; contra quem torrentem communem tam a Cerebris quam a Corde instauratum nulla fibra aut torus corticeus potest exsurgere aut se levare: quæ est ratio, quod Circulatio Sanguinis tunc sit successiva, nimirum a Cerebris, (quæ dum omne fluidum spirituosum per fibras, etiam omnem Sanguinem in Corpus transiturum per Sinus & Venas in Cor expellunt) per Venam Cavam Superiorem in Cor, &c. vide Paragr. IV. Si eo tempore aliquis musculus separatim ab altero constringeretur vel se elevaret, totum flumen, tam quod est in fibris, quam quod est in vasis, reniteretur; nam cum jactura circulationis successive conjunctum foret. Quamobrem ut primum hoc existeret incipit, aut musculi particulariter agere conantur, ipsa

mutatio inde oriunda incitat factum, ut se in auras expellat, ut circulatio, mediis pulmonibus, tuto queat inverti. Qua inverfa, nec animante amplius Cerebro fynchrone cum pulsante Corde; quumque omnis particularis animatio æque dejicit Sanguinem a Musculorum fibris motricibus in Venam Cavam, ac communis, tunc agere potest fibra contra Sanguinem, & Sanguis contra fibram, caufaque interna contra externam, & externa contra internam; & fingula viscera tunc in motus caufis fuis convenientes excitantur.

Cæterum ex ipfiffimi Cordis per nervos in mufculos, perque hos in conclufum Sanguinem, & viciffim per Sanguinem in nervos, & inde in fibras mufculares, agendi modis, hæc principia de motu mufculari melius confirmari poffunt. His jam procincti ad caufas motus Cordis proximas & remotas investigandas progrediamur.

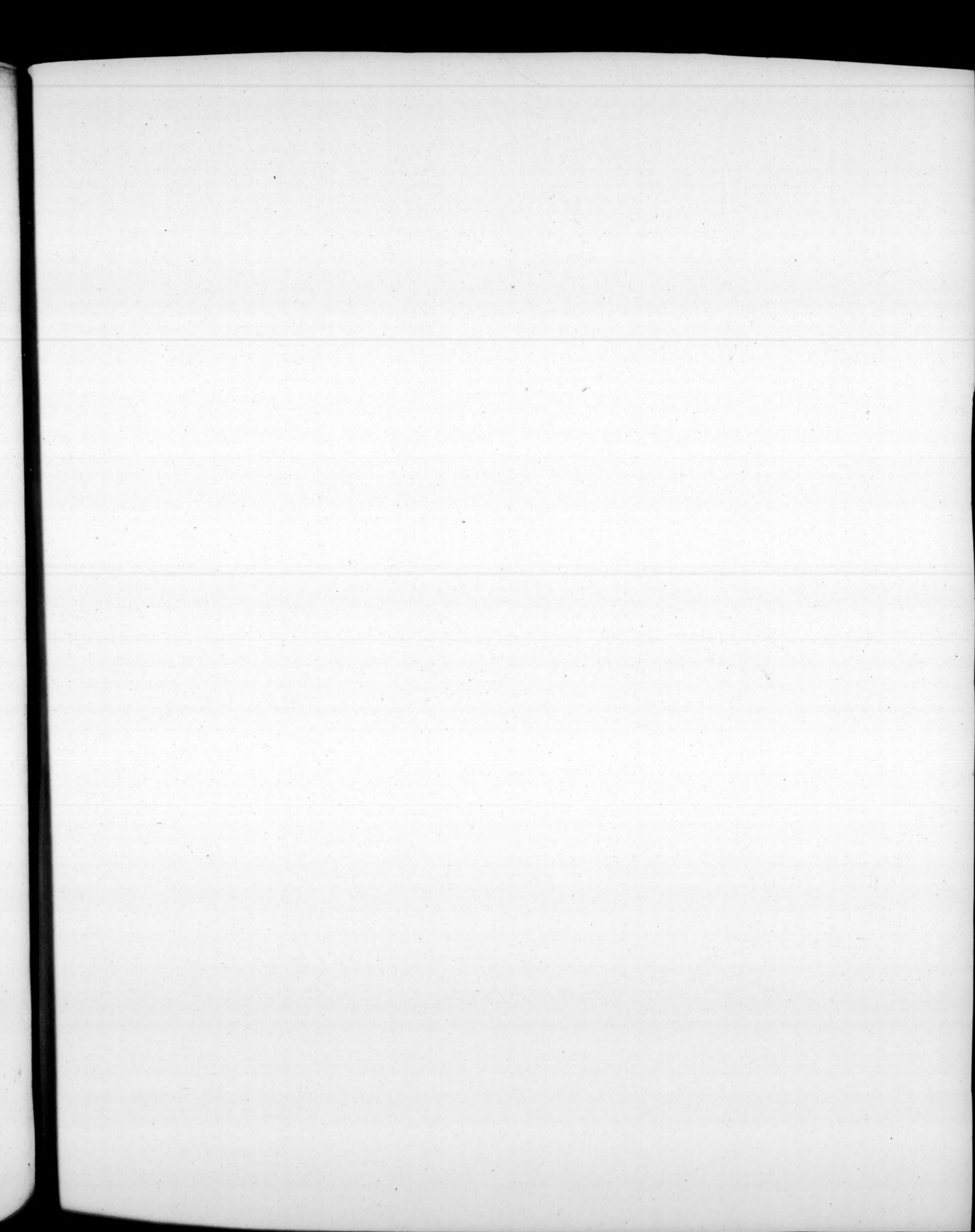
§12. *His rite perluftratis, fcire licet, quod caufa proxima diastoles Cordis fit continua preffio & actio Sanguinis Venæ Cavæ in Auriculam dextram, & quod Caufa proxima ejus Syftoles fit extenfio fibrarum nervearum; adeo ut dum Sanguis agit, cedat Fibra nervea, & dum Fibra agit, cedat Sanguis.* Tironum gratia velim primum Auricularum & Ventriculorum motum alternum indicare; de quo quia dilucide & fimul concinne agit Clar: Boerhavius, fatis eft fimpliciter ejus Verba recitare, ita illum describentis: „ Ambo Sinus „ Venofi fimul implentur, urgent, fimulque ambæ Auriculæ, tumque rubent: Ambæ Auriculæ fimul flaccefcunt, fimulque Ambo Sinus Venofi. „ Tum implentur eo ipfo momento Sanguine acto per appulfum Sanguinis „ Venofi & vim contractilem mufculofi Sinus Venofi proximi. Eo ipfo „ puncto temporis Cor utrumque fimul contrahitur, evacuatur Sanguine, „ pallet, implentur Arteriæ duæ magnæ & dilatantur. Momento poft hanc „ conffriktionem Cor inane jam flaccefcit, elongatur, capacitate augetur, „ rubet: quo vix dum conffringente, utraque Auricula & Sinus venofus, „ Mufculofus uterque, motu mufculari contrahit fe, Sanguinem contentum „ exprimit, in cava Cordis propellit; Auriculæ pallent. Ita ut alternus motus fit Auricularum & Ventriculorum, & dum Auriculæ comprimuntur & evacuantur, Ventriculi Sanguine impleantur & expandantur, & vice verfa: etiam notandum eft, quod fimul ac implentur & expanduntur Auriculæ, quoque binæ Arteriæ fcilicet Aorta & Pulmonaris expandantur, ut totum fyftema Sanguineum ab illis pendens in dilatationem una cum Auriculis veniat, folis tunc Ventriculis fe comprimantibus. Iterum perceptionis gratia velim cum Clar: Lancifio ventrem ampliorem Auriculæ vocare ejus Caudicem, aut cum Clar: Boerhavo Sinum Venofum: at vero ubi hæc pars contigua eft Venæ Cavæ, Vestibulum vel summam concamerationem, nam abinde crefcit in Sinum: ipfa vero Auricula ftrictè fumta eft pars illa fimbriata, quæ mox prominula extra bafin Cordis limbum laciniatum & quafi pectinatim cristatum efformat. Hæc quia funt folius experientię argumenta, illis non immorabor, ftatim me ad Caufam alternæ hujus conffriktionis & expansionis accincturus.

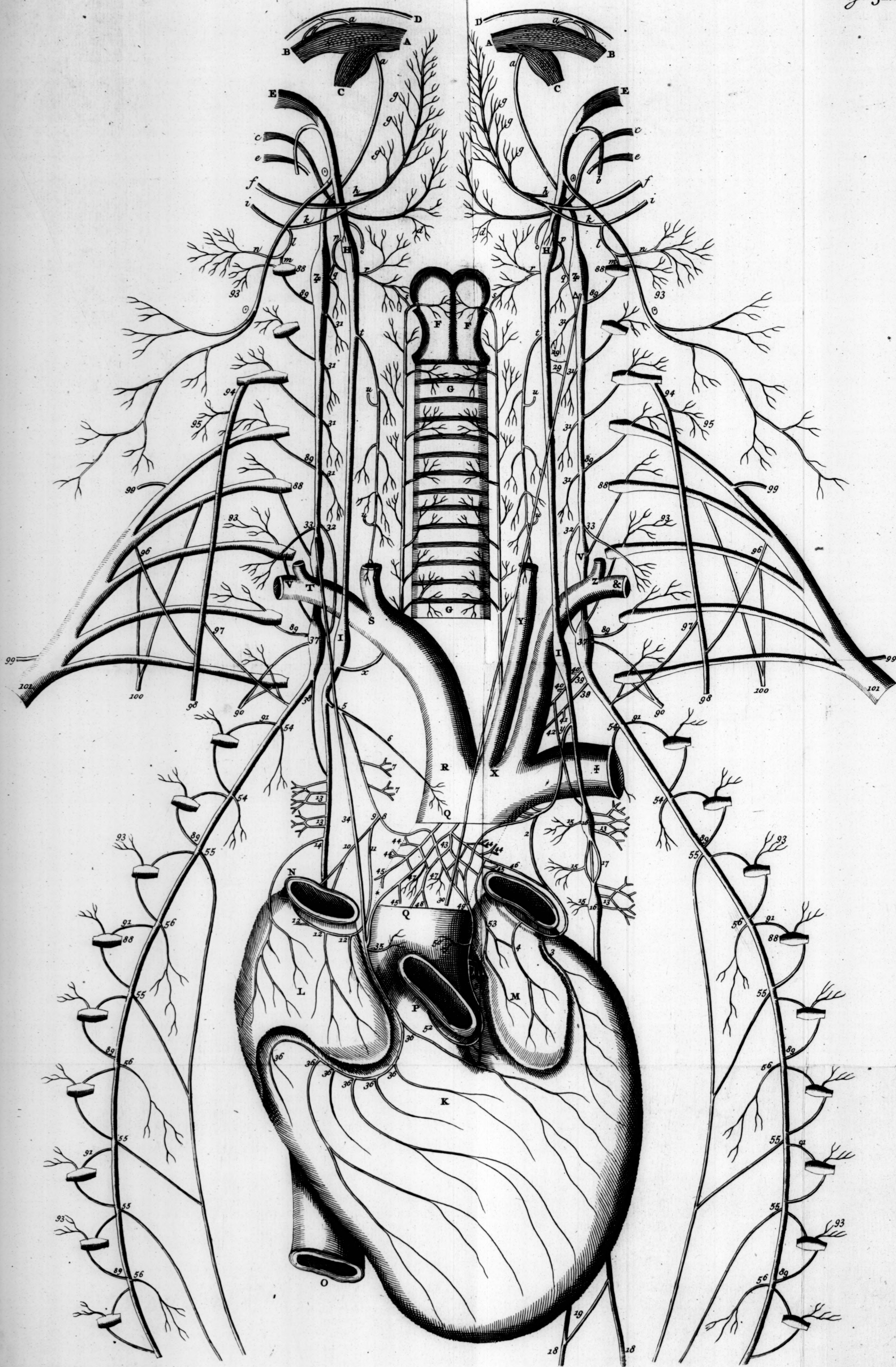
§13. Quod Causa proxima expansionis Auricularum sit sola ineumbentia & actio Sanguinis Venæ Cavæ in Vestibulo aut in primo limine in Sinum Auricularem seu Caudicem, experientia satis declarat. „ In dissectionis vivis Gallinis, ait Clar: Lancisius, nos post vidimus motum vermicularem in Cavæ ramis sæpe recurrentem ac successive tardum per amplæ Auriculæ & dextri Ventriculi contractionem, seu quandam veluti fluctuationem: indicio satis manifesto causam occasionalem spontaneæ tensionis in Auricula & dextero Ventriculo fuisse potissimam Sanguinis pressionem, quæ e Cavæ ramis sese peristaltice contrahentibus versus dextras Cordis capacitates urgebatur. Et Clar; Steno; „ Ligatis tribus Cavæ ramis in Cuniculis (in illis enim sunt tres Venæ Cavæ), & omni, qui ligaturam intra in Cava Auriculaque & dextro Ventriculo erat, Sanguine educto per foramen in fundo dextri Ventriculi parvula acu factum, simul omnis cessavit motus; ut emortua omnia dixisses: sed non diu duravit hæc quies; quandoquidem novus ex Venis Cordis egurgitans Sanguis Cavæ in se collapsas tunicas, tantillum distendens, novum, sed exiguum, nec nisi in sola cava conspicuum motum produxerit; qui tamen, cum remota vincula liberum Sanguini ad Cor concesserint refluxum, & Cavæ & Auriculæ restitutus est integer. Idque eo manifestius, quum etiam Cordis motus post mortem queat resuscitari, si Sanguis vel aqua Calida in Venam Cavam, vel in Subclaviam, vel in Jugularem immittatur, n: 467. Ex quibus omnibus Clar: Lancisius ita concludit; „ Quum experimento constet, solutis Cavæ vinculis, atque inde fluente per eosdem ramos in Auriculam dextrumque Ventriculum Sanguine, motum in Cordis partibus sponte sua reverti; contra vero, quiescente in Vena pulmonica sinistraque Auricula ob defectum respirationis Sanguine, statim intermori motum sinistrae Auriculæ & magnam partem lævi Ventriculi, certo certius concludere licet, proximam causam pulsus in Corde esse eundem Sanguinem: sed in uberrima hac re faciamus compendium, asseverando nempe ad naturalem Cordis motum duo summopere esse necessaria, Nervorum scilicet & Sanguinis actionem.

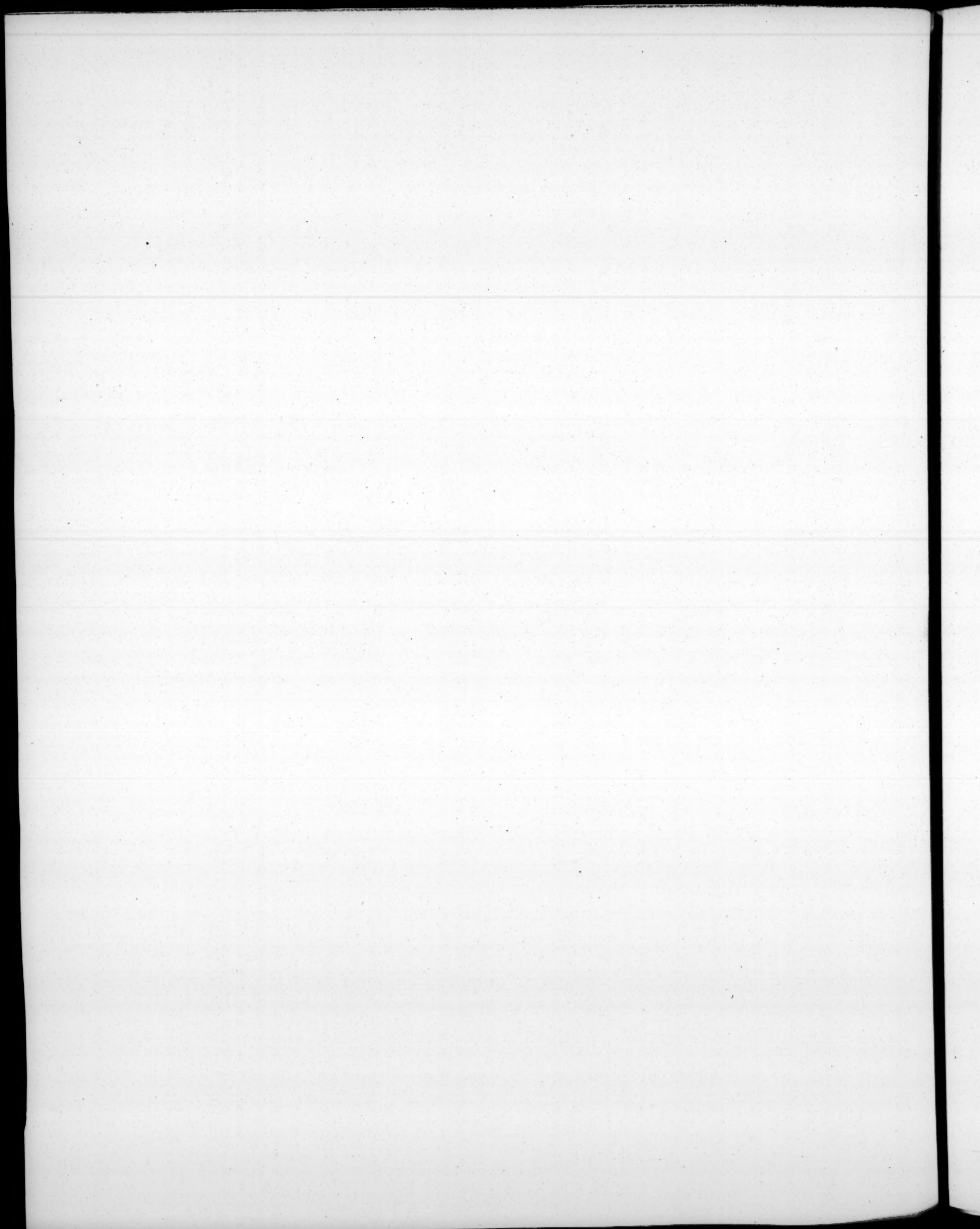
§14. Quomodo solus Sanguis premens & agens venosus alternas has vires potis sit producere, id pure Mechanicum est, talem nimirum effectum producentibus nervis, qui alternis cedunt & constringunt. Nihil in praxi mechanica familiarius est, quam, dum alterni motus producendi sunt, unica vis constantissime agens, uti in Automatis elater aut pendulum, in aliis sola rota aut vectis heterodromus, qui vel ab aqua, vel a vento, vel a jumentis, vel ab alia vi circumagitur, usque appensæ succulæ, rotulæ aut funes sciunt vertere sua signa, aut reciprocas causari potentiarum vires, mediantibus trochleis, tympanis, vectibus, ginglymis, poplitibus. In machina hac cardiaca sane ingeniosius, ubi fibræ multiplices secundum omnem naturæ scientiam & artem dispositæ sunt, & sic dispositæ a Cerebris animantur; nam quo plures, integriorum & puriores sunt, eo modus agendi vivit distinctior & melior, ac effectus redit certior, uti in teneris;

eo enim ut sequantur ordine compositæ sunt, ut quælibet fibra, præcipue quæ a pari vago pendet, in modos conservationis sui visceris & administrationis officiorum naturalium ex data causa sponte ruat: quare machina hæc ex facili in sua alterna aufertur; nam si ex decretis solius experientiae loquar, solus est contactus calidus, fons, anhelitus, saliva inuncta digitis, acuminulum styli, apex feminuli, & similia, quæ universam hanc machinam in motum suum resuscitat. Ergo sola requiritur vis premens aut agens in Vestibulo seu limine Venæ Cavæ ad Auriculam, id est, Sanguis Venosus, qui influere connitens omnem hunc effectum proxime producit; & qui, ut primum datur influendi copia, Cor in suum naturalem seu alternum motum excitat, ipsamque diastolen Auriculæ causatur, unde fluit necessario systole Ventriculorum, & vice versa.

515. Sed antequam ipsum modum tradere ingredimur, necessum est, ut Tabulam allegatam Vieussenianam nobis familiarem prius reddamus, & illam ex principiis supra de causis motionis muscularis n: 508, 509, præmissis perlustremus. Observandum enim est, quod Nervi in illa Tabula designati sint qui Cordis substantiam intrant, nam Clar: Auctor refert, „ quod appareant, quando antica Cordis regio ductibus Sanguineis denu-
„ data est „: at vero, qui in Tab: I. II. VII. Clar: Lancisii de Motu Cordis, quod sint, qui superficiem præcipue radunt, & Vasa Coronaria implicant, nam refert ipse Auctor, „ quod Nervi qui per externam anterioremque Cordis superficiem feruntur, ascendant secundum externum
„ latus Arteriæ pulmonicæ, qui vero per posteriorem ejusdem Cordis superficiem, repant ad latus Aortæ „. Vide n: 501. Ergo maneamus in Tabula Vieusseniana, ubi probe notandum est, quod ad Vestibulum cuiusvis Auriculæ, seu ubi Vena Cava in Auriculam dextram, & Vena pulmonaris in sinistram abit, sint Annuli vel cingula nervea, in tabula per 12, 12, 12, 3, 4 repræsentata, a quibus delabuntur furculi nervei in Caudicem aut sinum magnum cuiusvis Auriculæ, qui in substantia musculari demum absumuntur. Cingula hæc sunt quasi stapedes nervorum & fibrarum inde in texturam muscularem influentium. Quare cum Sanguis distendit Auriculam, in omnes illos furculos, qui a stapide illa dependent, universim agit, non autem ultra seu usque in Venam Cavam; propter causam, ut ea portio Venæ Cavæ, seu ejus Sinus usque a Vestibulo possit alternatim cum Ventriculis moveri. Similis etiam Annulus nerveus immediate sub Auricula Ventriculum dextrum succingit per. num: 36, 36, 36, 36, significatus, a quo annulo propendent furculi & propagines nerveæ, quæ utriusque Ventriculi textum muscularem ineunt; adeo ut similis in eo ratio sit Ventriculorum quæ est Auricularum, ob finem, ut dum uterque Ventriculus Sanguine influente extumescit, etiam expandantur nervi, sed non ulterius quam usque ad hoc Subcingulum, ut Ventriculi alternatim cum Auriculis moveri possint. Si enim tale cingulum non afforet, tunc quousque continuantur nervi, intumescencia & inde oriunda nervorum expansio continuaretur; quare nullibi conspicitur, quod furculi ab his annulis directione







rectione contraria ferantur, seu ab 36, 36, 36 retro in Auriculam: in hoc consistere videtur modus artificiosissimus naturæ; ut ex sola actione & incumbencia Sanguinis Venæ Cavæ, Appendices in alternas vices auferantur. Sed qua ratione id fit, ob rei dignitatem penitus explorari meretur.

516. Causa, inquam, alternæ motionis Cordis est Sanguinis & Nervorum actio & reactio; proinde causa proxima motus Ventriculorum est Sanguinis & Nervorum actio in Auriculis; & causa proxima motus Auricularum est Sanguinis & Nervorum actio in utraque Vena Cava: sique ulterius in continuationem causarum velimus progredi, est causa proxima motus Venæ Cavæ quilibet ejus ramus; & hujus quælibet propago, & tubulus inde propendens; & causa proxima cujuslibet propaginis venosæ est actio vasculi minimi arteriosi n: 222. 223: & hujus actionis causa proxima est actio rami & trunci, denique Cordis: sic ut causa motionis Cordis fit continua, & vadit in circulum ab ejus sinistro thalamo per totum systema sanguineum ad dextrum; perinde est nullum punctum in hoc Systemate, quod non ad motum Cordis contribuit, n: 234. Sed usque proprie dici nequeunt plures causæ, seu remotæ & proximæ, quia in una serie continua sunt, & sic continuatæ causam proximam motus Auriculæ & inde Ventriculorum constituunt, & quasi successive componunt: ergo ut exploremus causam proximam motus Auriculæ dextræ, prius de causa pressionis & actionis utriusque Venæ Cavæ differendum est.

517. De utraque Vena Cava observanda sunt I Quod similis sit utriusque ratio respective ad Auriculam dextram, quæ est Auriculæ ad suum Ventriculum. II. Quod sæpius vibrari queant, quando Auticula dextra semel, prout Auricula dextra sæpius, quando Ventriculus semel. III. Quod vena cava superior usque ad anulum nerveum 12. 12. 12. Seu ad vestibulum Auriculæ agat, a quo articulus novus motus seu totius partis, quæ communiter Auricula vocatur, incipit. IV Quod Cava inferior usque ad ostium Ventriculi dextri, non autem uti superior ad quoddam vestibulum agat. V. Quod sine diversa tali motus extensione Venæ Cavæ superioris & inferioris, motus Cordis non continuari queat. VI. Quod ipsa tunica Venæ Cavæ similem causam agat ac ipse Sanguis: sed ad singula.

518. I. Quod similis sit utriusque Venæ Cavæ ratio respective ad Auriculam dextram, quæ est Auriculæ ad suum Ventriculum), nimirum ratione pressionis, actionis & influxus Sanguinis: ita enim accubius Sanguis Venæ Cavæ Auriculam ad agendum incitat, prout Sanguis Auriculæ Ventriculum, est modo differentia spatii & figuræ: crescit Auricula a summa sua concameratione cito in Sinum aut caudicem amplum; crescit etiam Vena Cava a dimensione & diametro minore in majorem, sed conice & lentius. Simili etiam ratione per superficiem Venæ Cavæ fluunt nervi, prout per superficiem Auriculæ; nimirum ex stapedibus altius locatis, e

Rr

qui-

quibus usque versus Auriculam protensi furculi decrescunt, prout super Auriculas & Ventriculos n: 515 observatum est: Vena Cava inferior sit loco exempli, nam de ea, quomodo fluunt nervi, observatio Clar: Lancisii exstat, qui hæc refert; „ Ex singulis quinque paribus vicinæ propagines intra Cor producuntur; rursumque per Venam Cavam inferiorem ad dextram usque Auriculam ascendunt. Ex plexu renali cernimus multos nervorum ramusculos in Cavam inferiorem inferi, perque ejus membranam instar hederæ usque in dextram Auriculam ascendere. Ex pariphrenico insignes rami manifestas propagines Venæ Cavæ tribuunt, quæ cum cæteris recurrentibus nervis ad Cordis Auriculam dextrumque Ventriculum ascendunt: quod ascendant, liquido apparet, quia hujusmodi rami infra diaphragma majores sunt, & sensim magis attenuantur: tandemque in dextra Cordis Auricula atque ostio continuo Ventriculi obliterantur atque evanescunt. Simile etiam observavi in Vena Cava superiore, in qua descendunt rami, sed non ulterius quam ad Vestibulum seu cingulum nerveum Auriculæ, in Tab: n: 12. 12. 12. Ergo similis est ratio Venæ Cavæ respectu ad Auriculam, quæ est Auriculæ ad Ventriculum; nam utriusque illius actio se extendit a quovis ramo, prout cujusvis rami a suis ramusculis, per quos influit Sanguis: ut totidem sint sphæræ, seu ut ita dicam, Articuli motus in una serie continua, quæ constituit proximam Auriculæ, vel si velis, proximam Ventriculi dextri.

519. II. Quod Vena Cava sæpius vibrari queat, quando Auricula dextra semel; prout Auricula dextra sæpius, quando Ventriculus semel): Nam ut dixi Articulus motus incipit a stapide nervea, & desinit cum furculis in substantia musculari: secundumquam dispositionem quivis articulus singillatim crebrius potest vibrari; ut testatur experientia Clar: Stenonis, In Auriculis, dicentis, „ parcius & lentius micante Auricula dextra, patuit tandem motus cavæ, uti „ post binas tresve Cavæ pulsationes semel movebatur Auricula, modo „ tamen non semper eodem. Clar: Lancisii, „ In Equis Vena Cava acutuntaxat vel cultri cuspidem compuncta intermissum motum renovat, nimirum illico, ut Intestina solent, peristalticas Cor versus constrictiones „ ac vibrationes quater aut quinquies recipiat, dum semel Auricula „ dextra unicam contractionem explet. Simile occurrit in Auricula secundum plurium observationem, uti Clar. Haryæi referentis, „ dum „ sensim emoritur Cor, videre licet post duas vel tres pulsationes Auricularum aliquando quasi expergesactum Cor respondere, & unum pulsus lente & ægre peragere. Præter aliorum n: 467, a quibus observatum est, quod in statu interrupti per Pulmones fluminis, Auricula dextra semel, bis iterumque, imo ad quinquies micuerit, antequam Ventriculus aut Cor semel. Unde sequitur.

520. III. Quod Vena Cava superior usque ad Annulum nerveum seu ad Vestibulum Auriculæ agat, a quo articulus novus motus seu totius partis, quæ Auricula vocatur, incipit. Et IV: Quod Cava inferior usque ad ostium Ventriculi dextri, non autem uti superior ad quoddam vestibulum agat)

agat) uti manifestum est ab experientia n: 518 allegata: nam Cavæ inferioris nervi secundum Clar: Lancisium tandem in dextra Cordis Auricula atque ostio continui Ventriculi oblitterantur ac evanescent: non item Cavæ superioris, qui modo ad summam concamerationem Auriculæ pertingunt: n: 515. Idem etiam ipsa autopsia confirmat; nam inter Cavam superiorem & Auriculam est manifestus tendo, de quo infra, ut ibi motus quidam e novo incipiat: non item in Cava inferiore, quæ a parte superiore usque ad divisionem utriusque Cavæ, & ab inferiore usque ad Auriculam proprie dictam & Ventriculum continuo ventre crescit. Ergo superioris Cavæ actio est ad tendinem Vestibuli; & inferioris usque ad ipsam Auriculam seu ad ipsius Ventriculi dextri ostium.

521. V. Quod sine tali motus extensione Venæ Cavæ superioris & Cavæ inferioris, motus Cordis non continuari queat). Ratio est 1 Quia Cava superior defert Sanguinem præcipue ex Cerebris & Medulla oblongata collectum; & Cava inferior ex toto Corpore omnique ejus angulo corripvatum; nec similis quantitas per unam, quam per alteram potest affluere; major sæpe a parte Corporis, quando muscoli in valida motus reciprocatione sunt; & quandoque major a parte Cerebrorum: quo pacto sine tali dispositione quantitas Sanguinis unius Cavæ plus excitaret Cordis Auriculas & Ventriculos ad agendum, quam quantitas alterius. 2 Ideo ut semper æquilibrium Sanguinis utriusque regionis obtineatur, ita Vena Cava inferior subjacet superiori, ut dum comprimitur Auricula, pars Sanguinis, quæ non influit in Ventriculum, ille vel influat in cavam inferiorem, vel impediat ut quid a Cava inferiore subinfluat, usque dum ipsa æquatio aut utriusque Sanguinis pressionis æquilibrium sit obtentum, 3. Idque præcipue necessarium fuit in successiva circulatione Sanguinis, quæ fuit ante partum, n: 331 ad 334; ex qua simultanea hæc, quæ est post partum, originem ducit; ut tunc omnis Cerebrorum Sanguis in Ventriculum dextrum influeret, & omnis Corporis per foramen ovale in Ventriculum sinistram: in quo statu subjecta fuit actio Cavæ inferioris actioni Sanguinis Cavæ superioris, quod non consequutum fuisset, si etiam Cava inferior per simile limen tendineum intraret in Cavitatem Auriculæ. 4. Etiam post partum per hanc dispositionem remanet constabilitum regimen Cerebrorum in Cordis Auriculam, de quo infra. Porro indicatur, quod inter Vasa Cerebri & Cor sit limen interjectum, non item inter Vasa Corporis, quæ Cor tanquam proprie suum immediate adeunt. 5. Sic aliquo modo in lucem venit, quomodo Auricula dextra, adimpleto Ventriculo dextro, ut in statu interrupti per Pulmones fluminis, bis iterumque, imò ad quinquies micare queat, quando Ventriculus semel; quod aliquoties, & usque dum æquilibrium utriusque Cavæ acquisitum est, fieri potest, non tamen diutius, nisi per foramen quoddam ovale, vel per Vasa superficialia detur transitus, n: 445. 6. sed causam proximiorē vide sis n: 526.

522. VI. Quod ipsa tunica utriusque Venæ Cavæ similem causam ac ipse

Rr 2

se

se Sanguis agat). Ita enim unum ad alterum est conformatum; ut tunica sit Sanguinis seu ejus modi agendi, & Sanguis tunicae; sitque ex binis una determinatio, n: 134. 135. & in tantum, ut ex uno judicari queat de altero: prout ergo agit Sanguis, ita etiam tunica, praecipue quum ipsissimi nervi tunicam subintrant, & illam quum Sanguinem ad ita non aliter agendum disponunt & impellunt. Quod unum sit causa comministra alterius, id etiam experientia planum reddit: ita refert Clar: Steno, „ Resectio Cordis Ventriculo dextro, omnique exhausto Sanguine, per-
 „ mansit nihilominus in Venae tunicis jam penitus in se collapsis motus
 „ Cor versus pergendo, qui motus secunda pomeridiana nedum cessave-
 „ rat, cum tamen ante meridiem horam nonam sectionem incepissem ” &c:
 Id quomodo per fibrarum tam nervearum quam motricium determinatio-
 nem fiat, melius ab Anatomia Auriculæ & Ventriculi potest hauriri; simile enim quid se exhibet in Auricula, nam addit laudatus Auctor, „ Interdum
 „ in limbo Auriculæ ab inferiori angulo versus superiorem serpebat motus
 „ interdum contraria plane ratione, a superiori angulo ad inferiorem i-
 „ dem limbus videbatur concuti; nonnunquam limbo plane quiescente,
 „ in medio quasi plano Auriculæ quædam erat contractio ”. Sic quomodo agere debet Sanguis determinandum est a tunica & tunica a nervis; proinde quum causam proximam dicimus esse Sanguinis Venæ Cavæ pressionem & actionem, intelligimus ipsam Venam collectim cum sua tunica sumtam; uti etiam in sequentibus de Auriculæ. Id dignum inquisitione argumentum videtur esse, numne omnis ramus in Venam influens, suam in plano Auriculæ partem habeat, quando omnes simul totam Auriculam, uti indicare velle videtur Observatio illa Clar: Stenonis.

523. His jam præmissis explorari potest, quomodo Cava superior, & quomodo inferior in dextram Auriculam agit, quod nimirum non sit actio per intervalla distincta, sed continua, quæ coincidit cum pressione, ut ita dicam, activa, vel conatu vivo. Primo quidem intuitu apparet, tanquam aliquis motus vermicularis, aut illius in intestinis similis in ipsissima Cava viveret, idque etiam secundum experientiam Clar: Lancisii „ In
 „ Gallinis, dicentis, nos post vidimus motum vermicularem in Cavæ
 „ ramis sæpe recurrentem, & successive tardam peramptæ Auriculæ &
 „ dextri Ventriculi contractionem, seu quandam veluti fluctuationem ”. Et Clar: Stenonis, „ Corde quiescente, referentis, pars Auriculæ proxi-
 „ ma Venæ Cavæ diu supervixit, donec & Auriculâ omnino immotâ so-
 „ la pulsaret Vena Cava infra Cor, duos a se invicem plane distinctos ex-
 „ hibens motus, quorum alter a parte remotiore exterius conspiciebatur,
 „ alter interiori latere a parte Cordis proxima ”. At vero si examinamus omnes causas actionis Cavæ, deprehendemus, quod, dum vivit Animal, nullam dari talem verminationem in ipsissimo ejus trunco; nam Cava inferior a quolibet suo ramo ad agendum excitatur; rami a distantia ad distantiam influunt aut insertantur, nec simili momento irrumpit Sanguis ab uno ramo ac ab altero, ut a distitis in Corpore partibus, prout ab

Ilia-

Iliacis aliisque, quam a proximis, ut ab Emulgentibus, Diaphragmaticis, Intercoftalibus &c. feu non iisdem alternis alluit a musculosa carne femorum, tibiaram, abdominis, pectoris, feu a Musculo Ploa, Iliaco, Pectineo, Tricipite, Obturatore, Serratis, Anconeo &c, dum omnes vel aliqui eorum ad mandatum Cerebri diversimode agunt: hinc cum principium motus Venæ Cavæ sit a quocunque illo ramo, & rami non simili momento suam venam infundunt, necessum est, ut omnes causæ motum Venæ Cavæ efficientes continuæ sint, seu unam communem constituent, quæ eadem est ac pressio seu actio continua, proinde etiam æquatio & Circulatio communis sine pulsu, n: 190 ad 198. Ita etiam in Cava superiore, in quam quidem statis momentis influit Sanguis a Cerebris & Medulla Spinali, at usque hæc actio in unam communem redigitur per Sanguinem Venarum Vertebraliū ex regione cervicis, cumprimis per Subclaviarum & Axillarium, qui ex omni brachii extensione diversimode secundum distantias & musculorum actiones profuit; quæ etiam videtur esse ratio, quod Venæ Jugulares inosculentur subclaviis, & Azyga Cavæ superiori; ne si distincta foret actio, ipsum Cor eidem obtemperare, & secundum Animationes Cerebrorum pulsare teneretur. Quamvis id non diffitendum sit, quin maxima actio aut ipsa proxima proveniat ab influente Sanguine ex Vena Jugulari & azyga; a quibus si aliquis vermicularis motus procederet, non ulque est Circulatio qualis in Arteriis, sed per talem vibrationem propulsio Sanguinis in Venis quaquaversum, cumprimis illuc ubi datur elabendi via, ut in Auriculam, ut sic certius obtineatur omnium adimpletio & æquatio: tum etiam, ut ipsa continua actio Venarum sub auspicio motus universalis, prout cætera omnia, teneatur. Aliter sic in Animalibus vita functis seu proxime post obitum, in quibus adhuc ramus Venæ Cavæ inosculatus unus aut alter supervivit, qui cum absque cæteris agit, inde quidam motus distinctus exoritur, quia non a reliquis jam quiescentibus in communem quandam actionem confunditur aut componitur. In ipsis ramis, in quos Sanguis a minimis propaginibus simul & suis statis momentis subinfluit n: 517, dari necessum est talis motus, non vero in Cava, qui a diversis rivis non simul impellitur, quæ esse ratio phenomenon a Clar: Stenone & Lancisio observatorum videtur: „ In galli-
„ nis celeriter apertis, refert Clar; Lancisius, cernitur quam distinctissime
„ motus omnium ramorum Cavæ versus Auriculam ”.

§24. Sed propius jam ad causam alternæ expansionis & constrictionis nostri Cordis accedamus, & quidem ad Auriculæ dextræ, quæ jam proxime sequitur: ejus diastoles causam diximus esse continnam actionem Venæ utriusque Cavæ, & proximam causam ejus Systoles esse actionem fibrarum nervearum in fibras ejus musculares. Sed quomodo Sanguis cum nervis vices has recipiat, non facile sub intellectum cadit, nisi etiam ex Paragr: V sciamus, quomodo Sanguis ejus lacunarum premitur in ductus carnosos, indeque in fibras motrices, & ab illis & his in Vasa superficialia; nam omnia concurrunt ut Causæ sociæ ad effectum; & quidem ita,

ut dum Sanguis communis seu utriusque Venæ Cavæ premendo instat & influit in totum Auriculæ Cavum, etiam Sanguis ejus proprius, qui est in ductibus carnosus, instet & influat in quamlibet ejus fibram motricem, nam ita omnia comparata sunt, vide n: 423. 427. Nisi enim eodem momento urgeret Sanguis proprius in fibram carneam, quo communis in ipsum Cavum magnum, nequicquam musculus potuisset dilatari, secundum principia de musculis supra tradita n: 504.

525. Ergo jam sequitur I. Quod campus actionis Auriculæ sit a Cingulo nerveo Tab: 12, 12, 12, usque ad ultimum ejus limbum, & proinde quod Auricula separatim & alternatim queat moveri. II. Quod Causa ejus Diafoles vel expansionis sit Sanguis ab utraque Vena Cava influens; in quem statum venit, quando etiam Sanguis proprius a ductibus carnosus in fibram ejus motricem influere contendit; & Sanguis vasorum superficialium per orificia ejus Coronaria cedit. III. Quod causa efficiens ejus Systoles vel constrictionis sit, quod nerveæ propagines in superficie cum ipsa expandantur: quæ expansio sit secundum directionem uti fluunt fibræ. IV. At quod Causæ hujus effectus existere nequeat, priusquam datur copia influxus ejus Sanguinis in Ventriculum dextrum, aut aliunde, V. Consequenter, quod reciprocatio hæc ex sola pressione Sanguinis Venæ Cavæ sua fere sponte fluat. Sed ad singula.

526. I. Quod campus actionis Auriculæ sit a cingulo nerveo in Tab. 12. 12. 12. usque ad ultimum ejus limbum, & proinde quod Auricula separatim & alternatim queat moveri) Uti n: 515 est indicatum. Est enim actio nervi, quia fluxio ejus fluidi, uti in Arteriis, secundum consequentia ramorum, ideo est a Cingulo ad propaginum fines. Proinde etiam a quovis ramo ad ejus fines, ita ut actio communis Auriculæ in tot particulares, quot sunt surculi & ramusculi, sit subdivisa: Id etiam indicant vibrationes naturales Auriculæ, nam „ Aculeo tacta peculiariter modificatur „ una sæpe portio non cum contigua altera; aliquoties succedit in alia „ ratione ” n: 467. Quod ita divisim & conjunctim, etiam testantur ejus partitiones in anfractus; id etiam necessum est, quia Auricula præ Cæteris debet esse mobilior, ut a quovis ramo Venæ Cavæ inferioris particulariter, quum a Cava superiore communiter in motum suscitetur; quæ videtur esse causa proxima, quod Cava inferior sine limine intret Auriculam; secus ac superior, vide supra n: 521.

527. II. Quod causa ejus diafoles sit Sanguis ab utraque Vena influens; in quem statum venit, quando etiam Sanguis proprius a Ductibus Carnosis in fibram ejus motricem influere contendit, & Sanguis Vasorum superficialium per Orificia ejus Coronaria cedit). In idem momentum coincidunt hæc ut causæ sociæ, nimirum actio utriusque cavæ in Auriculam: actio Sanguis.

Sanguinis proprii seu ductuum Carnosorum in fibras motrices; & actio Sanguinis Vasorum Coronariorum Auriculæ in sua orificia; quarum tamen actionum perpetua est utriusque Cavæ, & sic Causa proxima. Ergo etiam ex causis efficientibus fluit effectus, nimirum influxio Sanguinis in Auriculam, influxio Sanguinis e ductibus carnosus in quamlibet fibram motricem, & effluxio e Coronariis Auriculæ per sua orificia, unde diastole a continua actione Venæ Cavæ, n: 514. 516. Quod cum ea coincidat actio Sanguinis in ductibus carnosus & influxio in fibram motricem, vide n: 423. 424. 425. 427. Et effluxio e Vasis superficialibus per sua orificia, vide n: 427, Et quidem ita, ut uno aut altero deficiente, nullus sequatur effectus.

528. III. Quod Causa efficiens ejus systoles vel constrictionis sit quando nerveæ propagines in superficie cum ipsa expanduntur); quod ex se perspicuum est; nec modo nervi in fasciculos collecti; sed etiam eorum furculi & minimæ propagines; ut vis expansionis sit in omnes distributa & proportionata: est tractio nervi, n: 507, 7, 12. 508, 7. Fluidum sic contentum Spirituosum & nerveum a quolibet puncto propellitur, & contrahit se fibra, n: 230. 504. 516. Et cum fibra omne vasculum arteriosum, quod fibram motricem constituit, n: 147. 152, 153. 502. 503. 230. Nec modo fibræ nerveæ quæ intrant substantiam muscularem, sed etiam fibra nervea Vasorum superficialium cum ipsismet illis vasis, n: 426. 501: quæ simul sumta totam illam superficiem constituunt. Sed hæc tantum est causa Systoles, nondum est effectus.

529. IV. At quod causæ hujus effectus seu contractio existere nequeat, priusquam datur copia influxus ejus Sanguinis in ventriculum dextrum, vel aliunde): Interea est causa in suo agendi conatu, n: 304. Ut primum sanguis auriculæ invenit exitum tollitur reactio & æquilibrium, seu id quod effectum suspendit: Effluxus datur in Ventriculum dextrum, unde auriculæ Systole & contractio. Etiam aliunde, nam datur in quibusdam subjectis per foramen ovale; tum etiam a Cava superiore media Auricula in inferiorem, æquationis causa, n: 521, 5, unde sæpius constringi potest auricula, dum semel ventriculus n: 519; quare totidem in ea sunt orificia coronaria, n: 428, 429, 430. Sed naturaliter alternat Auricula vices cum Ventriculo.

530. V. Consequenter, quod reciprocatio hæc ex sola pressione continua Sanguinis Venæ cavæ sua fere sponte fluat:). Nam ex præmissis cluit, quod ejus Systole sit causa Diastoles, & ejus Diastole sit causa Systoles; Libra ipsius motus sit superficies vel Vascula simul sumta superficialia; & quod ipsa vis perpetuo agens sit utraque Vena cava.

531. Quod Systole sit causa diastoles, ostensum est, nam per Systolen exprimitur proprius Sanguis in ductus carnosos, qui sollicitat omnem fibram motricem ad se recipiendum, n: 410. 412. 427. Quod diastole sit causa Systoles, sequitur, quia tunc expanditur omnis fibra nervea, unde
causa

causa constrictionis: n: 528. Quod libra ipsius motus sit superficies vel Vascula simul sumta superficialia, quia similiter ac eorum nervi in diastole auriculæ expanduntur, unde reagunt, n: 416. 426. 501. In Systole autem contra, n: 424 ad 427. Sive dicas Vasa Superficialia, sive Superficiem, perinde est, nam superficiem constituunt. At quod ipsa vis perpetuo agens sit utraque Vena Cava, vide n: 514. 516. 527: & omnes præcedentes articulos: unde elucet, „ quod mirifica & occulta sit in corde fabricato proclivitas in reciprocandas systoles & diastoles vices, etiam a morte, imo, „ & in Corde exsecto, denique & in Segmentis Cordis dissecti ” secundum Clar. Bærhavium.

532. Superest etiam exponendum, quod Auricula se expandat & comprimatur secundum directionem, uti fluunt fibræ): non solum uti fluunt fibræ nerveæ, sed etiam carneæ, imo & tendineæ, quæ omnes per suam directionem determinant & figurant spatium motus, seu præscribunt expansionis & constrictionis limites: fibræ enim nerveæ agunt mediis motricibus candidis in carneas, hæ autem in tendineas, prout causæ effectæ efficientes. Ab explorata dictarum fibrarum fluxione liquet, quod Auricula in diastole se qua latum & longum expandat, aperiatque introitum e Cava superiore; & in Systole qua latum & longum se constringat, coarctetque introitum ex eadem Cava.

Quod Auricula in Diastole se qua utramque dimensionem expandat, id ipsæ fibræ motrices indicant; nam secundum autopsiam est duplex earum series, quæ contrario decursu in tendines oppositos feruntur; quæ expansæ parietes simili directione relaxant, hoc est, utrinque in longum & latum, uti etiam in Arteriis & Venis: proinde contraria est ratio, quum se constringunt.

Quod fibræ in diastole aperiant introitum e Cava Superiore: nam per fibras tam nerveas, quam musculares & tendineas formatur manifestus Sphincter, seu musculus quasi circularis, qui expanditur, ut videtur, a parte Venæ Cavæ, ceu in reliquis corporis Sphincteribus, per quos apertos transfluxus datur, uti pharyngis, gulæ, pylori, orificii uteri, intestini recti &c. Id concludere licet ab hac Clar: Lancisii descriptione: „ Primum fibræ tenuissimæ eæque intortæ musculum circularem seu Sphincteri non absimilem componunt: ab hoc deinde fibræ spiraleriter decussatim versus Cor producuntur, magisque carnosæ evadunt, donec cum aliis fibris, quæ Superiori Cavæ advoluntur, ita commisceantur, ut constituent & comprehendant summam illam Venæ Cavæ concamerationem seu vestibulum, quæque principium est ipsius dextræ auriculæ, quam iidem lacerti magis divaricati, multiplicati & in fasciculos inæquales collecti atque intermixti eleganter formant ”. At quia expansionis definitio unice pendet a directione fibrarum circum datum cavum, quod ab illis loricatur, hinc ut genuina forma expansionis pateat, singula fibrarum strata expendenda sunt, quod in tanta varietate prolixum foret.

In genere tenendum est, quod, dum constringit se auricula, & expandit

dit ventriculus, a concursu cavorum, urgente sanguine, quidam tumor in medio collectus appareat, quem ita describit laudatus nuper Auctor, „ Quotiescunque musculus quadricavus Cordis tenditur & constringitur, „ cernuntur Auriculæ versus basin deprimi atque descendere, Ventriculi „ vero versus basin elevari atque ascendere; ita ut Corpus ante oblongum „ fere rotundum & sphaericum se conspiciendum præbeat”. Sed telam hanc continuare in jam sequentibus de Ventriculo dextro velim; ubi industria rimatorum fibras melius explicuit.

533. Ex jam præfatis de Auriculâ dextrâ perspicitur, qualis est reciprocatio motus ipsius ejus Ventriculi, nam similis est ejus ratio respectu ad Auriculam dextram, quæ est hujus ad Venam Cavam Superiorem: & similis est causa movens ejus musculi; quare illæ ipsæ leges de Auricula recitatæ etiam Ventriculo conveniunt; nam hunc etiam subcingulum nerveum obit proxime sub Auricula n: 36, 36, 36, 36 in Tabula, e quo ejus alterna vibratio ut a sua stapide ceu poplite extus deducitur: hinc velim illas nude repetere, nimirum. I. Quod Campus ejus actionis sit a Subcingulo dicto nerveo, usque ad suum apicem; & proinde quod separatim & alternatim queat moveri. II. Quod causa ejus Diaholes vel expansionis sit Sanguis ab Auricula influens, in quem statim venit, quando etiam Sanguis proprius a ductibus carnosus in fibram ejus motricem influere contendit; & Sanguis Vasorum superficialium per orificia in Auriculam dextram & Aortam cedit. III. Quod causa efficiens ejus Systoles vel constrictionis sit, quod nerveæ propagines in superficie cum ipsa expandantur; quæ expansio sit secundum directionem, uti fluunt fibræ. IV. At quod causæ hujus effectus seu constrictione existere nequeat, priusquam datur copia influxus ejus Sanguinis in Arteriam pulmonarem, aut aliunde. V. Consequenter, quod ejus Systole sit causa Diaholes, & ejus Diahole sit causa Systoles, & libra hujus motus sit ejus superficies, aut vascula simul sumpta superficialia: & causa communis seu vis perpetuo agens sit Auriculæ dextræ tam Sanguis quam Tunica. VI: Quodque Auriculæ dextræ ejusque Ventriculi actio se etiam in Ventriculum sinistrum extendat; quibus auxilio venit Auricula sinistra.

534. Propter similitudinem & paralelismum Causarum Constrictionis & expansionis Ventriculorum & Auriculæ, de qua modo transactum est, ulteriorem Capitum præmissorum confirmationem tradere supersedeo: nam I coincidit cum n: 526. II cum n: 527. III cum n: 528. IV cum n: 529. V cum n: 530: 531. VI cum n: 543. 544. infra.

535. Sed expendere solum meretur, quis modus constrictionis & quis expansionis sit Ventriculi dextri; & quæ communio motuum utriusque Ventriculi: id solummodo ab exfasciatis bene stratis & planis fibrarum muscularium in lucem promitur, sed intuebimur fibras ex regula, quod illæ se in longum producant tempore diaholes, & contrahant tempore systoles, n: 230. 472. 504: tam enim eleganter compaginatæ, & valculis cir-

cumductis quasi incindat, ut omnis expansionis ratio in longitudinem fibræ redeat, non quidem ita exstanter in latitudinem.

536. Si ergo ex hac regula intuemur fibras motrices Cordis, superest sola directio fibrarum per anatomen exploranda, & modus expansionis & constrictionis secundum directionem datam Geometrice & Mechanice deducendus: nam 1. Fibræ in longitudinem porrectæ musculum in Systole secundum longitudinem contrahunt aut elevant; & vicissim in Diastole. 2. Fibræ oblique deorsum protensæ secundum eandem obliquitatem musculum contrahunt in systole, vicissim extendunt in diastole. Binæ series fibrarum obliquarum decussatim ad quemcunlibet angulum productæ convenienter musculum tam qua latum contrahunt, quam qua longum elevant in systole, & vicissim expandunt & extendunt in diastole. 5. Fibræ transversim ductæ simpliciter contrahunt in systole & qua latum ampliant in diastole, sicuti Sphincteres circulares. 6. Fibræ autem Spirales, sive simplici directione, sive etiam duplici, altera alteri opposita procedant, efficiunt modo planum perpetuo obliquum, & simpliciter non autem spirali contorsione musculum coarctant in Systole, & vicissim expandunt in Diastole, nam inde resultat facilis & resistentiæ propemodum expers extensionis & constrictionis potentia; quod usque ad convincendum oculum mechanice per Fistulas parili cochlea circumductas, & eodem momento intumefactas, demonstrari potest, n: 301. 302. 6. Ipsæ quoque fibræ tendineæ simile in communi agunt, prout fibra muscularis in omni particulari: quare ubicunque communior, aut plurium simultanea actio requiritur, loco Carnearum sunt fibræ Tendineæ, secundum modum agendi confasciatæ & conglomeratæ; nam fibrarum muscularium vires versus illas concentrantur, ut a multiplici & distinctissima causa per eas effectus resultet communis.

537. Jam ex fibris fibrarumque Cordis fasciculis & planis diligenter evolutis constare omnino debet, qui ejus est expansionis & constrictionis modus, scilicet 1. Quod Ventriculi ejus se qua latum & qua longum expandant in Diastole, & constringant in Systole; non quidem ita manifeste in Corde humano, quam in brutorum, quorum nec ita super Diaphragma incubat; nam in humano raro si usquam adest stratum perpendiculare, quod in bove &c. extimum facit; sed sunt communia plana, quæ tam a basi, quam a divisione Ventriculorum extus, ut & a tendineis orificiis intus excurrunt, quæ quia oblique contraria directione feruntur se varie decussant, & sic dum ipsum musculum constringunt, etiam ad angulum directionis aliquantisper elevant; & vicissim in diastole. Sunt etiam fibræ spirales, in quas abeunt obliquæ circa conum, quæ quo magis horizontaliter aut ad basin paralele fluunt, eo cavum conclusum plus quàm latum angustant, & minus quàm perpendiculum attollunt. Sunt etiam transversales, quæ nihil quàm latera constringunt in systole, & expandunt in diastole. 2. Musculus Cordis, ait Clar: Lancisus, ex multiplici advolutione fibrarum tam rectarum (quæ maxime in brutis animalibus observantur), ac
„ trans-

„ transversalium; tum maxime spiralium, decussatim se præcipue interse-
 „ cantium conflatur & constituitur “. Et Clar: Boerhavius, „ Fibrae pau-
 „ cae, tenues rectâ viâ a basi in apicem per exteriora folius cavi dextri
 „ positæ: his subjectæ in Ventriculo dextro a sinistro Cordis latere obli-
 „ que dextrorsum ascendente in basin terminatæ itinere suo cochleam re-
 „ ferunt. His subjacent iterum aliæ a dextro latere Cordis in sinistrum la-
 „ tæ, utrumque Ventriculum ambiendo complexæ, ad basin lateris sini-
 „ stri assurgentes, helicem oppositam facientes cum serie prioræ “. Sed
 ex delineationibus secundum strata exfasciati Cordis penes Auctores, præ-
 cipue Clar: Couperum, id melius potest judicari. Ergo est expansio Ven-
 triculorum Cordis in Diastole, est constrictio in Systole, & quidem major
 aut minor secundum protensionem obliquam vel spiralem fibrarum in di-
 versis Cordibus. 2. Est etiam directio fibrarum versus ipsas aperturas utri-
 usque Ventriculi, uti dextri versus Arteriam pulmonalem, & sinistri ver-
 sus Aortam; ita ut cunei fibrarum se inflectant ab externa facie ad inter-
 nam, imo redeant; sibi que in opem adsciscant fibras particulares alias, ut
 constrictio cujusvis ad aperturas illas communes dirigatur: imo ab orificiis
 inter Auriculas & Ventriculos versus superficiem, indeque reflectuntur.
 „ Versus magna ostia Arteriarum, inquit Clar: Lancisus, fibrarum strata
 „ ducuntur ordine plus minus ad longitudinem Cordis inclinato, ita ut
 „ nonnulla acutum angulum, nonnulla pœne rectum efficiant; sed ipsæ
 „ fibræ quasi vinctæ non ea lege feruntur, ut per mucronem intra cavitates
 „ pertingant, sed in circulares tendines ad Cordis basin locatos, a
 „ quibus exterius, sed paulo superius ortum sumserunt, majore ex parte
 „ interius sed paulo inferius recurrunt “. 3. Similiter etiam ab Auriculis
 super Ventriculos Cordis ad ostia inter Auriculas & Ventriculos, de qui-
 bus ita Clar: Auctor: „ Fibrae ex extima facie Auricularum summarum-
 „ que Venarum obliquo & spirali quasi ordine per extimam Ventriculo-
 „ rum partem ad usque mucronem ducuntur; quæ fibræ mole semper
 „ auctæ crassum Ventriculorum corticem componunt: cumque fibræ spi-
 „ rales ad mucronem pertigerint, facta simplici laxaque super se ipsas ad-
 „ volutione, intro feruntur, intimamque Ventriculorum ac sinistri præfer-
 „ tim faciem suis cum Valvulis tricuspidalibus eleganter constituunt “. 4.
 Sunt etiam fibrarum particularium strata, quæ tam ex propria quam ex
 communi origine producta ad ipsas Columellas carneas seu Ventriculos par-
 ticulares condendos, & inde ad Sanguinem in ductus carnosos dirigen-
 dum sunt protensa: „ Etenim, inquit Clar: Lancisus, vel nudis oculis
 „ cognoscitur, internas Ventriculorum partes ac tendineos valvularum fu-
 „ niculos ex iisdem fibris oriri, quibus externa Ventriculorum facies coag-
 „ mentatur. Ventriculi fibrarum strata, quæ dextrum Sinum construere
 „ cæperunt, cum ad septi locum pervenerint, ibi contorquentur, impli-
 „ cantur & decussantur, non ut eo loci consistent “ &c. Hæc in eum fi-
 nem, ut dum Ventriculi per constrictionem Sanguinem in suas Arterias
 magnas, etiam proprium in ductus carnosos intrudant; nam versus ipsam

septum, seu ubi lacunulae illae cum suis ductulis hiant, in communi & particulari comprimuntur: „ Fibrae Ventriculorum simul comprimendo, ait „ Clar: Boerhavius, contra septum medium constringunt, basi apicem „ adducunt: in diastole vero pressio parietum tollitur, & distantia inter „ basin & apicem augetur”. 5. Sic concludi potest, quod tot etiam sint directiones particulares cum communi concurrentes, quot sunt Sanguinis illapsus & exitus, quot nimirum Orificia, Lacunae, Ductus carnosus, verbo immissaria, commissaria & emissaria, imo quot Arteriae, Arteriolae & Venulae, quocumque ferunt. Sic ut qui textum muscularem Cordis, ejusque inde oriundum motum secundum regulas vult explicare, is omnes illos meatus, totidem directionis fibrarum semitas distincte debet comprehendere; aliter particulares multiplices ambages errantem in labyrinthum penitus inducent: Nam ita fibrae specialissimae communioribus subordinatae & coordinatae sunt, ut simul omnes causentur motum communem, tanquam partes compositum: O stupendus omnium nexuum tenor! Ut quando multum dixeris, respectu dicendorum usque paucissimum sit.

538. *Ita machina Cardiaca compaginata est, ut ejus motus alternus ab Auriculis, cumprimis a dextra, tanquam a rota & velle suo, determinetur: proinde ab ejus intumescencia, incumbente, agente & influente Sanguine, & ab illius detumescencia extensis nervis*, Supra quidem est ostensum, quod non absimilis sit ratio Cordis ac Machinae ex suo velle, rota, pendulo aut elatere actae, quo unico mobili in suas alternas vices ad institutum fluunt appendentiae n: 514: Et quod diastole sit causa systoles, & vice versa; sitque modo superficies quae bilancem sic motam librat, n: 530, 531. Tum etiam quod constringi nequeat Auricula, nisi Sanguini contento sit alicubi effluxus, qui naturaliter est in Ventriculorum subjectum n: 529: unde Auricula in Systolen concidente expanditur Ventriculus; sic existit motuum alternatio, n: 529. 533. Sed ad ipsum alternationis modum & effectum propius accedamus.

539. Dico, quod Auricula dextra ita fabricata sit, ut Sanguine distenta etiam orificium in Ventriculorum suum sibi aperiat. Et una cum Aorta ad ejus diastolen contribuat. Imo & vim suae actionis usque in Ventriculorum sinistrum extendat: qui Ventriculus una cum dextro eodem momento constringi debet; non autem potest expandi, nisi Auricula sinistra auxilio veniat. Sed ad singula.

540. Quod ipsa Auricula dextra ita fabricata sit, ut Sanguine distenta etiam orificium in Ventriculorum suum sibi aperiat). Est quidem ipsa systole Ventriculi, quae diastolen causatur, n: 530, 531: sed causam nullus sequitur effectus, nisi influat Sanguis a parte Auriculae dextrae n: 529. Utque influat, & effectus nunquam fallat causam, Auricula ad libram cum pressione Sanguinis utriusque Venae Cavae tumefacta, tempore expansionis orificium Ventriculi etiam aperit: Nam limbus ejus fimbriatus, qui extra basin Ventriculi prominet, quum adimpletur sanguine (innumeris enim fossu-

fossulis seu pro hospito Sanguine tabernulis instruitur) resupinat aut retro-
flectit omnem illam viciniam, quæ orificio contigua est, & sic per resu-
pinationis speciem tendinem circularem retrahit, ut ostium secundum gra-
dum ejus expansionis diducatur: sic exacta solum systole Ventriculi aper-
tum possidet introitum, ut Sanguis modo influat. Quod talis sit connexio
aliquantum intelligi potest ab hac Cl: Lancisii descriptione; „ Ab Auri-
„ culis producuntur fasciculi fibrarum qua foris, qua intro. cavitates, ex
„ quibus compactior Ventriculorum Cordis substantia intexitur & coalescit,
„ nimirum multitudo lacertorum in fasciculos aliqua ex parte divisa exte-
„ rius ex Auriculis & summis Venis nascitur, & continuationem habet
„ cum ordinibus fibrarum, quæ externam Cordis faciem componunt: simi-
„ liter fasciculi magis tendinosi ex internis superficiebus summarum Vena-
„ rum & Auricularum continuantur, & componunt internum contextum
„ tam valvularum tricuspidum quam superficierum Ventriculorum Cordis;
„ hæc omnia ea lege contingunt, ut fibræ per varias innumerabilesque ad-
„ volutiones externæ cum internis & e contrario inosculentur. ". Hæc
videtur jam esse causa aperitionis ostii a parte Auriculæ; sunt adhuc plu-
res a parte Ventriculi; imo non solum pro retrahendis valvulis & aperiun-
do Ostio magno; sed etiam pro minoribus, quæ a lacunis in ductus car-
nosos ferunt; omnia tamen ita, ut quicquid ad singularem aliquem effe-
ctum, etiam ad communem contribuat; nam singula constituunt commu-
ne: uti curiosus rimator videre potest, si omnes illos tendines particulares
in Cordis Ventriculis structos velit dum particulari etiam communi idea
comprehendere; de quibus ita laudatus modo Auctor; „ Tendines Spinæ
„ rum in modum compaginosos, & ad ostia Cordis admotos in totidem
„ alios tubulosos ac longissimos tendines facessere, qui per universum
„ Corpus distributi Arteriarum & Venarum nomine designantur: si sinus
„ Cordis referamus, tunc undecim alios tendines mirabili artificio con-
„ textos intra Ventriculos comperimus, quorum nonnulli communes sunt
„ iisdem Ventriculis & Arteriis.

§41. Et una cum Aorta ad ejus diastolen contribuit:) Auricula contri-
buit non solum per infusionem Sanguinis, & expansionem orificii n: 540;
sed etiam quum comprimitur, omnes illos tendines tam usque a Vena
Cava quam aliunde ab ejus caudice in Ostia, Valvulas tricuspidas, & ex-
teriora & interiora Ventriculi n: 540 continuatos relaxat: sic quantum
illa constringitur, tantum dat copiam Ventriculo se expandendi, ut licet
Ventriculus vi expansiva per Sanguinis in ductus carnosos intrusionem n:
527 acquisita gaudeat, usque vis illa refrænatur & effectus suspenditur se-
cundum gradum constrictionis Auriculæ. Accedit, quod tantum expandi
queat Ventriculus, quantum Vasa ejus superficialia per orificium Corona-
rium Auriculæ dextræ exonerari queunt, quæ Vasa librant ejus recipro-
cationis vices n: 527. 530. 531: & quæ in tantum exonerari queunt,
quantum Auricula comprimitur, n: 428, 429, 430.

Imo etiam Aorta contribuit: videatur Tabula, in qua per L repræsen-

tatur Auricula dextra, & per Q Aorta, per P Arteria pulmonalis, per 35, 50 rami nervei Aortæ tunice inserti: concipiatur jam Auricula una cum utraque Arteria expandi, sequitur quod subcingulum nerveum 36, 36, 36, ab Auriculæ limbo resupinato, & dein introcedente revolvi, atque Aorta & simul ab Arteria pulmonari elevari una cum toto plexu Cardiaco ab Aorta, quum expanditur; nam plexus inter Arteriam & Tracheam positus est, illique per plures ramos alligatus: ex quo resultat effectus, quod fluidum spirituosum, & succus in ramis illis nerveis contentus versus furculos & propagines expellatur; non secus ac Arteriæ, quæ si simili modo expanderentur, Sanguis in consequentia ramorum urgeretur. Sic eo momento, quum mox expandendus est Ventriculus, seu quod perinde est, quando propagines nerveæ suo fluido & succo adimplendæ sunt, quo scilicet in systole orbatae sunt, urgetur ille per expansionem utriusque Arteriæ & simul Auriculæ usque a plexu in ramos, ne deficiat. Sic naturæ artificium patescit, quod Auricula dextra & Arteria magna, utpote in binis extremis posita, in illam scilicet unda primum induit, per hanc vero ultimo effluit, unitis viribus intermediam omnem machinam ad recipiendas vices animent, & in habitum constantem impellant.

542. Imo & vim suæ actionis usque in Ventriculum sinistrum extendit): uti apparet ex protensione furculorum ex subcingulo nerveo 36, 36, 36, in Tabula usque longe supra ipsum Ventriculum sinistrum, adeo ut continuas actionis ab ipso hoc subcingulo proinde ab Auricula dextra procedat, quare nullus similis annulus nerveus inter Auriculam sinistram & ejus Ventriculum intercedit: id confirmat experientia Clar: Lancisii, „ In „ dissecis vivis gallinis, referentis, vidimus motum vermicularem in Ca- „ væ ramis, & successive tardam peramplæ Auriculæ & dextri Ventricu- „ li contractionem, sed nullum spontaneum ictum vel pulsus in Auricu- „ la sinistra deprehendi; resupinatoque laevo Ventriculo nullum similiter „ motum in postico ejus pariete animadverti; indicio satis manifesto cau- „ sam occasionalem spontaneæ tensionis in Auricula & Ventriculo dextro „ fuisse potissimam sanguinis pressionem”. Quod prorsus cum fluxu ner- „ vorum in Tabula designato coincidit, nam pertingit motus Auriculæ us- „ que ad dictorum ramorum extrema; at vero circa posticam partem Ven- „ triculi sinistri excipit alius nervus cum suis ramis n: 3 notatus, qui ab „ Auricula sinistra excitatur, unde in postica illius Ventriculi parte motus „ deprehendi nequit. Similis etiam est fluxio fibrarum motricium, quarum „ strata communia ab imo Ventriculo super alterum protensa sunt. Imo e- „ tiam parilis est fibrarum tendinearum, quæ ab ipsa Auricula dextra usque „ in Ventriculum sinistrum continuantur; quam ita describit Cl: Lancisius: „ Cistæ illæ, quæ geminam a sepimento partitam cavitatem habent, eo „ studio constanter, ut vimina, quæ ex: gr. dextrum Sinum construere „ ceperunt, cum ad septi locum pervenerint, ibi contorqueantur, im- „ plicentur & decussentur, non ut eo loco consistent, sed ut ultro ad „ oppositum nempe latus producta sinistram texant & comprehendant

„ ca-

” cavitatem. Textura tendinum, qui continentes sunt cum Auriculis &
 ” Ventriculis, apparet instar telæ contextæ ex variis planis filamentorum
 ” per diversas inclinationes abeuntibus; unâ siquidem facie fibræ ex dex-
 ” trâ Auricularum in sinistrum Ventriculorum, altera vero a sinistrâ in
 ” dextrum, dum interius multæ semicirculariter, variisque aliis sine cer-
 ” ta lege dispersis ordinibus feruntur ”.

343. Qui Ventriculus sinister una cum dextro eodem momento con-
 stringi debet, non autem potest expandi, nisi Auricula sinistra auxilio ve-
 niat): uti n: 533, VI. 534. Ita est secundum nexum fibrarum nervearum,
 carnearum & tendinearum, n: 542, ut & ductuum carnosorum, vaso-
 rum superficialium; imo etiam secundum experientiam. Secundum nexum
fibrarum nervearum, nam iidem furculi ab eodem subcingulo profluentes
 etiam super Ventriculum sinistrum procurunt, unde causâ constrictionis
 Ventriculi sinistri etiam ab expansione Ventriculi dextri provenit, n: 542:
 cui auxilio venit Auricula sinistra, quando hæc suum sanguinem infundit,
 quo non infuso in statu suæ constrictionis permanet. *Fibrarum motricium*
 & *tendinearum*, secundum experientiam n: 542 citatam, quæ communi-
 ter transeunt a dextro sinu usque super sinistrum, quare expanso Ventri-
 culo dextro, non sequitur inde expansio sinistri, nisi influente Sanguine
 ab Auricula sinistra; at quidem constricção. *Ductuum Carnosorum*, quorum
 maxima pars a lacunis Ventriculi dextri scaturiunt, nam pauci sunt in si-
 nistro, n: 404. 406: *segg.* quibus Sanguis impressus sollicitat fibræ ut se
 recipiat, illamque ad diastolen instigat, in qua re consistit ipsius Cordis
 vis expansiva, quæ sic nulla est qualitas occulta: sed qui inde ducunt ver-
 sus fibras motrices Ventriculi sinistri, frustra sollicitant & instigant, quum
 nullus ab Auricula sinistra illabitur Sanguis: causâ perpetuo agit, sed nul-
 lus ante influxum Sanguinis in ejus cavum sequitur effectus n: 529. *Va-*
forum superficialium, quæ nec librant, quando nihil Sanguinis ab illis per
 expansionem expellitur in Aortam vel in Auriculam dextram: *Experientia*
 idem confirmat, ut Clar: Fantoni n: 323, & Cl: Harvæi infra n: 544.
 Quæ est ratio assertionis n: 335 de fœtibus, quibus est successiva Sanguis
 nis circulatio, quod Ventriculus eorum Cordis dexter prius queat expandi, quam
 sinister, non tamen prius stringi, ut simultanea sit systole non item diastole.

544. Ex his jam apparet, quod Auricula dextra sit instar rotæ & vectis
 totius sui Cordis, seu instar tollonis aut axeos in peritrochio; & quod
 cætera appensa ab illâ solâ mirabiliter in motum quæque suum excitentur;
 quorum unicuique sua inest cooperandi ratio; quodque sic omnia secundo
 naturæ ordine, & catenata necessitate fluant resluentque; & quidem ita,
 ut si requiescat Auricula, totum Cor jaceat cassum. Quare illa non aliter
 cum suis Ventriculis connectitur, quam ut dum illi reciprocare suos mo-
 tus nequeunt (impedito in Arterias Sanguinis excursu), illa nihilominus
 ter, quater, imo ad quinquies vibrare queat, & perpetuis ictibus Ventri-
 culos ad cooperandum excitare, n: 519. Ex Tabula allegata etiam appa-
 ret, quod Auricula illa a suis propriis nervis dependeat, ut a signatis per
 nu-

numeros 12, 12, 12, qui prodeunt ex suo proprio trunculo. 8, 9, 11, tum etiam a ramo 14, non autem ab illo, qui a Corde reflectitur, uti nec a Plexu magno Cardiaco. Quod talis sit dependetia omnium ab hac Auriculâ, id manifeste confirmant experientiae phaenomena, uti Clar: Harvæi, „ Reliquis omnibus cessantibus, referentis, pulsât usque dextra „ Auricula: & dum sensim emoritur Cor, videre licet post duas & tres „ pulsationes Auricularum aliquando quasi expergefactum Cor respondere, „ & unum pulsum lente & ægre peragere. Sed præcipue notandum, quod „ postquam cessavit Cor pulsare, adhuc Auricula pulsante, digito super „ Ventriculum Cordis posito, singulae pulsationes sentiuntur in Ventricu- „ lis; eodem plane modo, quo Ventriculorum pulsationes in Arteriis. Et „ hoc rempore, pulsante solum Auricula, si forcipe Cordis mucronem „ absecueris, exinde singulis Auriculæ pulsationibus Sanguinem effluere „ conspicias ”.

545. *Cetera omnia ita mutuo connexa sedent, ut quicquid usque in motum venit, ad ejus reciprocationem contribuat.* Uti jam dictum est, quod Vena Auriculam in motum excitet; Auricula Ventriculum dextrum; hic una cum Auricula finistram n: 543. Ipsa Aorta & pulmonalis Arteria agendo in subcingulum nerveum alas Ventriculis addunt, & sic quantum aguntur reagunt, suumque Sanguinem cum fugant in consequentia, illum ab antecedentibus ad eandem fugam præcipitandam in se compellunt. Imo etiam omnes Arteriolæ propriæ Cordis seu ductus carnosî, qui dum receperint Sanguinem, quique in suo tubulo, fibram ad reciprocationem impellunt: omne etiam vas superficiale: sic nihil est in toto & parte, quod non symbolam quandam adjiciat.

546. *Consequenter singula cum toto in tali æquilibratione tenentur, ut minimum sit, quod Cardinem motus invertat, & ex facili superetur resistentia, quæ in statu naturali heic perexigua est.* Uti satis ex nullis non articulis hujus Transactionis liquet; quatenus Diastole est causa Systoles, & vice versa; & unica reciprocandi motus trutina est in Vasculis & capillis sanguineis superficiei, cujus resistentia illico superatur, ut datur eorum Sanguini copia & libertas effluendi per Orificia in Auriculam dextram vel Aortam: & si non daretur, provisum est, ut Sanguis in ipsas cavitates Cordis queat refluere, ne Systolæ suspendantur, n: 408, 409 ad 414.

547. At dicas fortassis, quod maxima sit resistentia a parte Aortæ, ut nimirum omnis Ventriculi finistri Sanguis a Cavo ampliori intrudatur in minus, & proinde ut prima undula per totum Systema Arteriosum in primum suum motum determinetur, quare etiam Ventriculus sinister tam valido torosoque musculo munitus esse perspicitur. Sed usque si rite perpendimus Cordis actiones, non usque tanta est resistentia a parte Aortæ, quanta si leviter modo rem intuemur, esse putatur: nam ipsa Aorta non modo Ventriculum suum ad reciprocandas vices per suam expansionem & reactionem adjuvat, n: 545. sed etiam ut primum recipit undulam, illam ut propriam suam accipit, & sponte, nimirum tunicae suæ muscula-
ris

ris beneficio in consequentia ramorum propellit; sic quantum partis undulæ excipit, tantum ejus ex se propellit, aque vi Cordis eadem successione ac infertur, eximit, nam quodlibet punctum Arteriæ est instar sui Cordis n: 507. 570. At vero, quod Ventriculus sinister tam valido musculo sit instructus, id factum esse videtur propter crebras mutationes in æquilibrio pressionis communis Arteriarum, quidem secundum Corporis & Animi pathemata tam frequenter intra diem & horam oriundas; unde jam Arteriæ nimis constrictæ renuunt tantum voluminis a Corde admittere; quare in quolibetque tali casu, opus est, ut per limen hoc primum intrudatur; uti in luctis, pugnis, anhelitibus, nixibus, diversis obstructionibus: imo etiam prospexisse videtur natura, seu potius substantia formatrix vel Anima, cui simul & in præsentì adfunt & quasi insunt omnes fines tam primi, quam medii & ultimi, secundum quos consequuntur provido & certo ordine causæ ad ultimum effectum n: 260, quod ejusmodi crebris mutationibus jugi obviam eundum foret; & quod procedente vel declinante ætate in ipso Corde obstiparentur meatus, & tendinescerent fibræ, & puritate, numero ac integritate decrescerent, ne tunc ejus Corpus jacturam in quacunque ratione pateretur, prospexisse videtur, inquam, ut usque robustum jugi cor recuperando æquilibrio valeret, & ad ultimum vitæ nunquam confectum viribus perduraturum non nisi novissime suam animam exspiraret. Ergo secundum propositionem, ex facili superatur resistantia, quæ in statu naturali heic perexigua est.

548. *Ex illis perspectis etiam scire datur, quæ Causæ efficientes Cordis Motus remotæ sunt; nempe quod sint Pulmones, Cerebrum, Medulla Oblongata, Spinalis & Cerebellum.* Causa proxima, ut dictum, est actio utriusque Ventræ Cavæ in Auriculam: remotior est, quæ actionem hanc Cavæ producit, tam scilicet, quæ ejus Sanguinis quam quæ ejus Tunicæ. Quare quicquid contribuit ad qualitatem & existentiam causæ proximæ seu illius actionis, remotius in ordine causarum est: proinde si tunica musculosa est causa proxima Circulationis & actionis Sanguinis, sunt fibræ motrices, & sic fibræ nervæ motricem constituentes & determinantes, ipsumque sic Cerebrum & Cerebellum Causæ remotiores: ita quicquid prius & superius est & constitutivum Causæ causæ, vel causæ efficientis effectum, est in hoc respectu remotius, idque in ordine ascendente & descendente. Dantur etiam causæ proximiores & remotiores inter coordinata aut ejusdem gradus, sed proprie est continuitas ejusdem causæ successiva, unde causæ sociæ, administræ & auxiliatrices. Sed ad ipsam rem.

549. *Pulmones, quod Sanguinem Cordis admittant & transmittant, & ipsa Præcordia in motu universali teneant.* Illi non immediate causantur actionem Cordis, nam solum Sanguinem transmitti patiuntur; prout nec Aorta, quæ etiam Sanguini emittendo inservit. Ipsa Vena pulmonaris ejusque Sanguinis actio in Auriculam sinistram, est quidem causa proxima diastoles Ventriculi sinistri, & proinde socia utriusque Cavæ; sed usque tamen

causa primaria est, quæ Auriculam dextram ad agendum incitat, vide n: 542. 543. Sic est Vena pulmonaris Causa administra, inque societatem adscita ad semel Cordi immissum Sanguinem ulterius promovendum; estque sic primaria in serie illarum, quæ illum per Cor promovent.

550. Inter Pulmones & Cor tanta intercedit conjunctio & necessitudo, ut sane ignoscendus sit error suspicantis, quia facilis est, quod Pulmones sint in Causa proxima alternæ motionis Cordis: nam dextra Cordis cisterna non nisi in Arteriam pulmonarem, proinde in Pulmones panditur; nec sinistra aliunde quam a quadripartita Vena pulmonari suum Sanguinem haurit; ut modo sint binæ ulnæ pulmonum, quæ Cor comprehendunt & possessum tenent: Quare clausis aditu & exitu, aut constrictis Pulmonum recessibus, thalamus dexter vanos exercet ictus, similiter, si ullos, sinister vacuus. Porro ita est Corpus Pulmonum adsociatum Cordi, ut ipsa Muscularis fibra Cordis dextri non desinere videatur, nisi transactis pulmonibus in sinistro; tum etiam intima Cordis membrana intimam Arteriarum pulmonarium investit. Pericardium etiam ut peculiaris Capsula involvit Vasa pulmonica, ut & ramos bronchiales usque ad pulmonum superficiem atque in tracheam. Accedit quod Cor in ipso sinu pulmonico jaceat quasi insculptum, & super diaphragmatis Centrum aponevroticum, cujus peripherias premunt & movent incavi Pulmonum lobi. Extima etiam Pericardii membrana cum extima illius septi transversi, & hæc cum Mediastino, cujus in duplicatura Cor jacet, proinde cum Pleura ejusque tota continuatione & replicatione, & sic etiam cum Pulmonum extima facie continuatur: Sunt etiam nervi, qui ab unius plexu in alterum procedunt, &c: Ex conjunctissima hac affinitate, & ut ita dicam consanguinitate labimur facile, ut dixi, in opinionem, tanquam Pulmones forent in Causa proxima alternæ pulsationis vel motus Cordis; quum nihilominus res aliter se habeat: Nam quod Arteria pulmonalis recipiat Sanguinem Ventriculi dextri, non aliter est in Causa motus Cordis, ac Aorta, quæ Sanguinem Ventriculi sinistri admittit: Et quod Vena pulmonaris illum sinistro sinui infundat, non aliter ac Vena Cava, quæ illum sinui dextro, cum illâ differentia, quod dextrum Cor agat in sinistram, non autem vicissim sinistram in dextrum n: 542. 543. Sed dubium non prorsus tollitur, nisi percipiamus causam proximam motus Cordis esse continuam actionem Sanguinis Venosi, non autem alternum motum aut conjunctionem visceris, per quod Sanguis venosus affluit, prorsus secundum inductionum nostrarum Articulos n: 190 ad 198. 512. 514. 516. 518. 519. 521. 522. 523. 526. 538 ad 544 &c. Quare etiam Cordis vibrationes diu queunt sine Pulmonum respiratione continuari, ut in fœtibus, dein in urinatoribus, naufragis, strangulatis, obstructis gula, aspera arteria, bronchiis, inque aquaticis; quod nequicquam obtingeret, si Pulmones in Causa proxima motus reciproci Cordis forent.

551. Dignum est inquisitione, cur Pulmones & Cor tam arctissime conjuncta sint; & quid Pulmones in specie ad motum Cordis contribuant.

Dico

Dico quod Cor Pulmonum ministerio in Motu universali seu animatorio Cerebrorum teneatur; ex quo resultat is effectus, quod Cordis fibra nusquam destitui queat suo Spiritu aut Vita; nam Spiritus in nervos tempore Animationis Cerebrorum infunditur: sed res quia transactione sua dignissima est, breviter a principiis repetenda. 1. Quod Animatio Cerebrorum sit motus universalis totius Corporis, & omnium fibrarum nervearum, quæ tunc suo Spiritu aut fluido prospiciuntur, vide n: 38. 97. 148. 150. 151. 154. 325. 370. &c. 2. Quod nervus intercostalis in motu hoc communi Cerebrorum animatorio seu universali teneatur, n: 483. 492. 3. Quod similiter par vagum, quod omnes subalternos Corporis motus ad hunc universalem redigit, n: 493. 494. 4. Quod Pulmones in eodem motu sint; n: 241. 280. 283. 367. 368. 369: quatenus Cerebra post partum societatem Cordis rellinquant, & cum Animatione Pulmonum se conjungunt. 5. Proinde motus Cordis, qui est universalis inferior, in eodem motus flumine tenendus est, non qua proprias vibrationes sed qua motum sui universi Corporis, & præcipue qua Pericardium, per quod transiguntur nervi; ut fibra ejus nervea nunquam defectu Spirituum occumbat.

Quod universum Cor in hoc motu universali teneatur, quando ipsum suas vibrationes & vices aliter recipiat, n: 287, id jam apparet ex eo 1. Quod Nervus intercostalis ex activissimis suis Gangliis etiam in motu universali constitutis eo excurrat. 2. Quod Octavus Capitis cum intercostali Plexum magnum Cardiacum constituat. 2. Qui plexus inter Tracheam & Aortam est positus, ut simul ac ab Aorta, etiam a Trachea continuata in Bronchia pulmonum, moveatur. 4. Quod Pericardium ita Mediastino, Plevræ, Diaphragmati & Pulmoni continuetur, ut prorsus in motu pulmonico & proinde in universali Cerebrorum teneatur. Quare omnes nervi parenchyma Cordis ingreßuri, uti intercostalis, Par vagum, confociati etiam ex Plexu magno minorique, imo etiam Phrenicus, (qui in eodem motu quia in Diaphragmatis est) pericardium trajiciuntur, eique tanquam suo fulcro aut stapedi alligantur; nam ex singulis cohæſionibus concludi potest, quod Pericardium similiter moveatur, ac spirat Pulmo, vel animat Cerebrum. Quæ etiam est ratio quod dictum Pericardium ramos Bronchiales, dum simul Venas & Arterias pulmonares capsula quadam usque longe includat: quodque illud cum Corde in duplicatura Mediastini, & sic intra continuationem Plevræ teneatur, & quod illud Diaphragmati alligetur; & plura quæ aperte indignant, quod, dum Cor alternis vibratur, omnes ejus nervi ibi stationes faciant, ubi motus universalis viget, & ultimo in pericardio, quod similiter commotum succum & spiritum per nervos iisdem alternis convenientissime transmittit. 5. Ratio quod Pericardium Diaphragmati uniatur, cui Cor planiore sua parte incumbit, aliter ac in brutis, est, quia Animatio Cerebri humani a Voluntariis Causis immensum variatur & interpolatur, proinde etiam respiratio Pulmonum, ut in omni effectu voluntatis, nisu, loquela &c; in qua rerum turba Cor seu ejus fibra nervea omnino suo fluido vitali orbaretur,

nisi ejus Pericardium etiam alteri extremo seu Diaphragmati, ubi Pulmonum motus communis terminatur, striete alligaretur. 6. Interim ipsum Cor liberrimum in sua Capsula jacebit, nec qua Ventriculos ullatenus Pericardio suo adhærebit: sin secus, ipsa Cordis superficies cum Vasis & Nervis sua functione privaretur, nec momentis cum Pulmonum achronis potuisset vibrari.

552. Aliter vero in fœtibus seu ante partum, quorum Cor sine Pulmonum ministerio agere suas vices potest, nam tunc non alius quam universalis motus regnat; ipsum etiam Cor in eodem tenetur, nam ita micat prout animant Cerebra, n: 282 &c. Similis etiam ratio est eorum, qui usque, quiescente Pulmone, vitam obscuram trahunt; prout deliquio percussi; exstasi obdormiti; naufragium passi; strangulati & tamen postea resuscitati, obstructi qua pulmones; Animalia, quæ sine respiratione hyemem traducunt, &c. In illis, inquam, Cordis motus se iterum cum Cerebrorum reunit, n: 285. Sine qua reunitio, Pulmonum ministerio cessante, Cor nequicquam potuisset suos Pulmones supervivere: quare etiam illa vita cum insensibilitate & inactione muscutorum, seu cum privatione actionis voluntariæ & particularis Cerebri conjuncta est.

553. *Cerebrum, quod Sanguinem suum ex propria vi versus Venas Jugulares propellat; eique fluidum Spirituosum inspergat, tum quod in Musculos Corporis agat.* Hæ sunt Causæ remotæ, nam ipsam pressionem & actionem Sanguinis Venæ Cavæ, constituunt, quæ est causa proxima. Circulus Sanguinis per Arterias & Venas, medio Corde, semel auspicatus, non ex se potest continuari; seu hic motus semel impressus, instar perpetui mobilis, non ex vi illa dein sua sponte perpetuos gyros agere: Nullus enim effectus diu est Causa continua sequentis per suam nisi ab alia, ut heic a superiore & priore, vi mutuata potentiam, sine cujus causæ efficientis perseveratione, aut per vices excitatione, & proinde jacturæ quovis momento restitutione, nullus hic sine jugi ad quietem connitentia, motus perennaturus est: Hinc ratio continuationis ab altiori principio petenda est; scilicet a Cerebris in fibras musculares tam ipsius Cordis quam Arteriarum ac Venarum agentibus, tum quod Sanguinem suum ex vi propria & viva in Venam Cavam superiorem transmittant. Hæc cum sint munera Cerebrorum & Medullæ Spinalis, quid unumquodvis in specie contribuit, exponendum venit.

554. Quod Cerebrum spectat, illud ex propria vi Sanguinem versus Venas jugulares propellit; non vero in ipsas Venas, sed ex Sinu Falcis in Sinus Laterales, ubi excipit actio mixta, tam nimirum Cerebri quam Cerebelli, qua Sanguis inde in dictas Venas promovetur: tum etiam Cerebrum omnem in suis penetralibus, ut in Ventriculis &c. fluentem Sanguinem in Sinum quartum corripit, ubi etiam excipit actio mixta, Cerebelli nimirum una cum Cerebri, qua ille ulterius propellitur. Interim est hæc causa motus Cordis a parte Sanguinis, quod ille propria Cerebrorum vi per Venas jugulares in Venam Cavam transmittatur, nam Cerebrorum est.

est in proprium suum Sanguinem agere. Hæc Sanguinis derivatio versus Cor vocari potest fons vivus, nam circulationem toties excitat, sine quo post aliquot Circuitus sponte concideret, quia jugi ad quietem spirat: comparari aliquatenus potest cum rota semel circumacta, quæ tactu vel appulsu vivo per vices addito ad inceptum motum continuandum toties exsuscitatur.

§§§. Id observatione dignum est, quod Cerebrum auxiliante Cerebello, suum proprium Sanguinem præcipue versus Auriculam dextram, ubi causa proxima motus est, determinet; scilicet versus Venam jugularem dextram, non item versus sinistram, quæ in subclaviam aliquanto remotius ab Orificio Auriculæ influit. Sinus enim longitudinalis major seu falciformis, qui solius Cerebri est, se plerumque inflectit versus Sinum dextrum lateralem, & eo canaliculum ossi occipitali insculptum ducit; „ Sinus laterales, ait Clar: Morgagnus, non semper continuatio bifurcata sunt Sinus longitudinalis superioris; nam ex quatuordecim, quæ secui, cadaveribus, haud amplius quam quatuor fuere, in quibus in Laterales essent talis bifurcata continuatio: observatum est, eum Sinum, in quem Longitudinalis totus producit, frequentissime esse dextrum, modo unum ex decem fuit, in quo is produceretur in sinistram; igitur in sinistro pariete sinus dextri, ab longitudinali jam deflectentis, orificium, in aliis habet augustius, in aliis latius, in nonnullis duplex, etiam triplex. Hujus phaenomeni causa omnino ducenda est ab eo loco, ubi Sanguis Sinuum ultimo exoneratur; nam continuo ab eo usque sequitur flumen, & causarum nexus. Jugularis enim dextra, quæ est continuatio Sinus Lateralis dextri, proinde Sinus longitudinalis in casu memorato propius ad Venarum Subclaviarum divaricationem secundum Cl: Eustachium Aliosque plures accedit, & Sanguinem suum immediatius in Venam Cavam & dextram Cordis Auriculam fundit: Unde Auricula novum poscente proximi alvei suum debuerant infundere, & sic prius jugularis dextra quam sinistra, proinde Sinus lateralis dexter, & sic secundum nexum continuum Sinus Longitudinalis: id primum determinatur in Embryonibus, in quibus formantur fluidorum Canaliculi, quando etiam maxima intercedit conjunctio Sinus Longitudinalis cum Corde, seu hujus dependentia ab illo, quatenus a motu Cerebri synchrono. Exhinc etiam fluit, quod dexter truncus paris vagi, qui per emissos ramos Auriculæ dextræ prospicit, inter Carotidem & Venam jugularem medius incedens, illam Venam sub specie Vaginæ cellulosæ, filamentosæ & tanquam membranæ proximius sibi aduniat. Tum etiam, quod sinister Nervus recurrens ab eodem Vago oriundus citius se versus Laryngem ejusque musculos & circulos inflectat, quam dexter; n: 361. Ipsum etiam Cerebellum, cujus facies inferior aut anterior in quasdam protuberantias aut in distinctas per lilarum directionem provincias discriminatur, quarum major, quæ utrinque processibus transversis vermicularium similibus subjacet, in plures plicas paralele & transversim percurrentes & in compagem ejus alte penetratas, aratur, altius a latere dextro quam a sinistro insinuatur; ex quo fluit, quod pars

dextra Septi transversa vel Processus secundi duræ matris fortius agitata Sanguinem per currentem supra Sinum eo potius quam in sinistrum cum Orificio & Canali deflexerit. Interim ne æquilibrium se deperditum eat, Sinus quartus cum suo omni interioris Cerebri Sanguine versus Sinum lateralem & Venam jugularem sinistri lateris præcipue trahitur, proinde æquatur unda, quod ut fiat, quandoque inter utrumque Lateralem Sinum brevis alter ducitur; similiter ex Vena jugulari dextra in sinistram, ubi hæc inosculatur Subclaviæ, ramus oblique demittitur: præter alias communicationes æquationis Sanguinis gratia paratas, seu ut restituatur defectus unius ab excessu alterius. Etiam sic non modo æquatio quantitatis sed etiam qualitatis obtinetur; nam Sanguis e Plexibus Choroideis per Sinum quartum enitens, & se plurima parte in Sinum Lateralem sinistram, & proinde in ejus lateris Venam jugularem exonerans, non ea vita orbatus esse videtur, ac ille, qui a Substantiis Corticalibus Cerebri redux, & quasi exanimus factus se in Sinum longitudinalem infundit. Interim omnia sunt in eodem nexu causarum, uti etiam quod Vena sine pari in homine in dextram cavam influat; quod Pulmo dexter cum Diaphragmatis parte dextra mole & extensione excedat sinistram; quod est effectus ejusdem causæ continuus, præcipue quando Pulmones Synchronis temporibus cum Cerebris animant, n: 280. 283. Sic videri potest, quomodo Cerebrum ad motum Cordis seu ad motum Auriculæ dextræ, quæ est rota motus Cardiæ, contribuit; etiam in eo, quod Sanguinem suum quæ plurimam partem versus ipsam dirigat.

556. Alterum est, quod Cerebrum Sanguini per Venas jugulares effluenti, Spiritum vel fluidum copiosum spirituosum infundat, qui omnem Sanguinem & proinde ejus Circulationem animat & vivificat; in tantum enim fluidus dici potest Sanguis, quantum hujus Spiritus particeps redditur; ipsa enim ejus fluiditas non debetur aquæ aut sero, sed huic fluido animali, sine quo omnino piger, exanimus & agendi circulandique impos foret; quod satis evidens redditur ab experientia medica in illis, qui vel ejus defectu laborant, vel ex ejus irregulari commixtione aut motu ægrotant. Ut ergo fluidissimus statim reddatur, inque ipso Corde, ubi omnium ingredientium prima confusio & commixtio existit; ne scilicet in hoc primo & ultimo limine incrudescat, & in grumos, fibras, ramenta, lentum viscum & gelatinam coeat, debuit Cerebrum copiam istius Spiritus versus Auriculam dextram seu ad limen introitus omnium compositionum, & ubi causa proxima motus Cordis & inde dependentis Circulationis existit, & simul versus illam Subclaviæ partem, ubi Chylus novus a ductu thoracico irrumpit, illico & immediate transmittere: ob quam necessitatem, quæ summa est, integra Officina pro hoc fluido conficiendo derivandoque in Cerebro parata est, de qua n: 360. 361, & in suis Transactionibus.

557. Accedit adhuc alia causa a parte Cerebri, nimirum quod in musculos Corporis agat, & per illam suam actionem Sanguinem in utramque Venam

Venam cavam propellat; quod quia præviâ voluntate peragitur, est in eo similiter tanquam fons vivus, qui per infusionem Sanguinis ipsam circulationem continuat. Usque tamen est hæc causa admodum remota, nam licet muscoli quiescant, uti in somno, usque Sanguis ab omni illa regione musculari in eandem Venam transfunditur. In Transactione de Musculis confirmandum venit, quod Sanguis, laxato musculo, per Vasa communicatoria, quæ n: 408. 409 ad 417 Commissaria appellavimus, transfluat; at vero illis constrictis aliter. Interim dignissima sua inquisitione materia est, qui status est Corporis & qui status Cerebri in Somno & in Vigilia; & quomodo in uno & in altero promovetur Sanguinis circulatio; nam in Vigilia clauduntur infiniti meatus, qui in Somno patent, & vice versa. Quisque a propria experientia se instruere potest, quod in statu vigili ubi regnet voluntarium cum spontaneo naturali, & sæpe adeo mixtum, ut vix noscamus distinguere unum ab altero; prout in ipsa Pulmonum respiratione, pro quibus Camera Thoracis tunc alio prorsus modo, & aliis mediantibus nervis & musculis aperitur, quam tempore soporis; ita etiam in reliquis; adeo ut tunc imprimis reficiant Causæ, quod tempore diurno in Causatis lapsus est, n: 216. 217. At quia hæc admodum vasta & per totum Corpus diffusa est inquisitio; quia aliter dormit & vigilat unum viscus quam alterum, alternantque quasi vices, nam Cerebellum ejusque nervi plus vigilant in somno Cerebri hujusque nervorum, ita quoque omnis a Cerebello pendens Oeconomia naturalis; hinc quum in his moror, velim tantum leviter causam Somni tangere, quantum illam ex innumeris phenomenonis potui eruere: scilicet, quod oriatur Somnus ex solo influxu Sanguinis rubri in Vasa Sanguinis purioris vel candidi in Cerebro; unde illico perit distinctio graduum; nam fibra nervea seu Medullaris cum suo fluico nequit in Vas Sanguinis rubri, nisi mediante Vase Sanguinis purioris influere; id quum accidit in Cerebro, necessum est, ut nullus ejus torus corticeus particulariter queat elevari; nec sensus aliquis captari, qui prorsus distinctissimam graduum subordinationem requirunt: hoc itaque discrimine intercepto Cerebrum non se amplius intendere potest, sed in communi cum Cerebello semper vigili animare tenetur: quare etiam in subjectis, quibus minor distinctio graduum est, uti in fatuis, somnolentis aliisque, obtusior & hebetior in eadem ratione est voluntas & sensatio. Sed hæc in transcurso, ut ex cognitis causis deducere queamus, quomodo tunc utrumque Cerebrum influit in Corpus, aperiunturque meatus in Venam Cavam, ut circulatio continuetur. Hæc & plura alia sine distincta notione Subordinationis & Coordinationis Graduum nequicquam usque ad suas causas revelari queunt.

§58. Cerebellum, quod Sanguinem etiam ex propria vte sic ex fonte vivo in Cavam superiorem devolvat: & Nervos Cardiacos, imo etiam Arteriarum & Venarum fluido spirituofo adimpleat & animet. Cerebrum in causa remotiore est quam Cerebellum, nam hoc præcipue Sanguinem sinuum Capitis devolvit in venas jugulares; & simul ex sua medulla oriundos nervos, intercolla-

lem

lem nimirum & Octavum Capitis in Cor transmittit. Sed quod ad primum attinet, quod Sanguinem Sinuum capitis in venas jugulares devolvat, *Sinus Laterales*, in quos Sanguis cæterorum sinuum, uti *Quarti & Longitudinalis* exoneratur, prorsus se regimini Cerebelli submittunt, inque modum re-tortæ incurvati ad Temporum Petroforum regionem deferuntur, seque tenent addictos brachio septi transversalis seu Processus secundi duræ matris, quod se ad convexitatem Cerebelli inflectit; cumque se submittunt carent membranosis expansionibus, chordis, lacertis, plicis, anfractibus, corpusculis miliiformibus, & tunica donantur reticulariter a fibris contexta, ut dum Cerebellum ventricosos illorum alveos per alternam suam animationem versat & subigit, etiam ipsi constringantur & elapso sanguine restituantur. Ipse etiam Sinus quartus, jam in fine sinus falcis, jam in uno ejus brachio, jam in altero, ut plurimum in sinistro, jam inter utrumque, jam simplici jam duplici ore inhians, super Cerebellum recumbit, a quo ad plurimam circumferentiæ partem tangitur: Cerebrum vero illum modo leviter in commissura Processuum contingit. Cerebellum etiam quodammodo ipsum Sinum falcis moderatur, nam sinus a falce, hæc a septo transversali, & hoc cumprimis a Cerebello dependet; sic ut Cerebellum Sanguinis venosi ex interioribus Capitis in Venas jugulares promovendi præcipuam curam gerat, imo etiam aliquo modo ventriculorum Cerebri, eorumque Plexuum Choroidum, & ipsius Officinæ chymicæ ejusque organorum: sic ut Cerebellum ad regiminis clavum videatur admoveri, quando Cerebrum curis privatis sui corporis invigilat, ac lentius & taciturnius ducit animas, de quibus singulis in suis Transactionibus. Est itaque Cerebellum, qua Sanguinis transmissionem per Venas jugulares in Cavam Superiorem causa pulsationis Cordis sed remota, Sanguis enim ex vi propria & viva Cerebrorum, mediantibus tot corculis, quot sunt sphaerulæ simplices substantiæ Corticalis, exprimitur; nam Cerebra sunt sui Sanguinis motores; n: 219.

559. Cerebellum etiam ipsum Cor, ejus scilicet Ventriculos & Auriculas, imo etiam arterias & venas magnas & plurima parte minimas corporis nervis ex sua medulla emissis instruit, scilicet Intercoštali & Octavo Capitis, qui sunt Cerebelli soboles n. 485. 490. Proinde etiam fluido spirituofo & succo nerveo prospicit: sic ut nullum sit punctum in tota machinula Cordis, quod non a fibra propria Cerebelli regatur; nam fibra cum suo fluido est omne in omnibus in musculo, proinde in corpore, n: 370; & sic Cerebellum est eadem ratione omne in suo Corde; quod etiam ab experimento Clar. Vieussenii evidenter elucet, qui hæc refert; „ Canis maxima parte Cerebri excissa, & Medulla, quæ est inter Cerebrum & Cerebellum, „ integre exempta, non cessat qua Sanguinis & Cordis motum vivere, & „ diviso cerebro a Cerebello & Medulla oblongata per notabile tempus respirat, sed desinit respirare si Cerebrum violenta percussione comprimitur, & Cor se movere si Cerebellum vulneratur, aut in frustra scinditur, „ integro manente Cerebro „ Experimentum etiam a quodam factum est, per acum in ventriculum quartum inter primam vertebra & os occipitis intru-

intrusam, unde Canis statim ceu epilepticus ter quaterque concussus est, & mox expiravit, sanguine acum reductam circiter ad 2 uncias sequente, de quo vide Biblioth: Anat: Clar: Mangeti. Et quod notandum, tunc primum in Pullis incubatis accrescere & existere videtur Cerebellum, quando ipsum Cor, uti a Clar. Malpighii observationibus potest concludi. Sed licet Cerebellum omne ferat punctum in Corde & in Vasis majusculis, usque tamen est modo in causa remota illorum pulsationis, nam ipsam actionem Sanguinis producit, quæ est causa proxima n: §14. §16. Sed quod omnia illa existant, subsistant & moveri possint, est Cerebelli, non autem quod actu moveantur, at quod actu mota continuentur.

§60. Ut jam percipiamus, quomodo Cerebellum in suum Sanguinem, & in suas fibras, & proinde in musculum Cordis agat, velim Cerebelli Descriptionem integram annectere; eoque potius, quo absque ejus notitia scire non liceat modum influxus unius in alterum, quæ tamen res heic agitur. *De facie Cerebelli externâ:* Prout Cerebrum per septum membranaeum a dura matre commodatum in bina Hæmisphæria dividitur, ita etiam Cerebellum, in quod paululum se inflectens dicta Mater partem ejus dextram a sinistra ingreditur distinguere. Pars Cerebelli superior Lobis postremis Cerebri substrata sic depressior & planior redditur; pars vero posterior, ut & utraque lateralis declivius ad anteriorem & inferiorem regionem defluens rotundius arcuatur, & ibi inducitur fere forma globi, quum supra sub secundo duræ matris processu acutius exporigatur. Alias Cerebellum superinducitur dura matre, & proxime cellulari & pia meningē. Si usque ad piam meningem nudetur, in conspectum venit facies & ordo Circellorum, in quos superficies lirata est: dividuæ hæ liræ aut sulculi in superiori Hæmisphæriorum plano magis a mutuo contactu distant, & æqualius paralele excurrunt: dum vero se ad latera trahunt antrorsum ad Cranii fundum perrecturi, arctius mutuo accedunt, & ibi se insertant aliis fissuris, quæ quasi radices superiorum propius inter se connexæ & implicitæ impediunt ne sulculi superiores per interstitia a natura concessis majora divaricentur. Hæ circellorum quasi radices post peractos mirabiles inflexus & contorsionis figuras terminos ponunt circa Protuberantias quasdam parum elevatas, per quas superficiei insulcatae aliqua species Loborum inducitur. In his lobis, protuberantiis aut subdivisionibus Cerebelli alius est versus & ordo lirarum, imo sæpe contrarius illis, quæ a comuni visceris superficie ad margines adpellunt; sed usque tamen inter se in quavis protuberantia sic dicta apparent ad paralelismum quendam accedere. Sunt ejusmodi subdivisæ Cerebelli facies utrinque circum Medullam oblongatam, cujus margines proxime premunt; sunt plures, ut plurimum sunt illarum tria paria: Una major utrinque a latere Corporum Pyramidalium & Olivarium, ubi excurrunt Nervi Octavi paris, & intermedie Nervi Noni: in hanc a superiori sinuosè se inflectunt circelli communes, & ab inferiori profundius se intorquent, nec nisi quum in ipsius Cerebelli interiori sinu se ad paralelismum communium circellorum superioris faciei

ciei videntur conformare; inde aratur hujus subdivisionis superficies liris ad Caudicem Medullæ Oblongatæ applicatis, & quo propius accedunt, eo in minus circulares secundum longitudinem Caudicis Medullæ oblongatæ educuntur. Ejus compar a dextro latere aliter quandoque subdividitur, ut & ad remotiorem limitem tortilibus spiris insignitur, & per intercedentes quasi articulos aliter insulcatur; & sic cum communi ordine & radice circellorum ligari videtur. Altera litarum appendix, remoto aliquantisper Cerebro cum Intersepto horizontali juxta Protuberantiam annularem, ubi quartum & quintum Nervorum paria ab originariis fibris exeunt, in conspectum venit: ad marginem dicti annuli Medullæ oblongatæ, ejus figuræ conformiter, simili modo se applicant circelli, in quam oblique influunt a communi circellorum sphaera. Intermedie utrinque extuberat minor cum ejusdem ordinis & directionis lineis, scilicet ubi desinit protuberantia annularis, & excipit pyramidalis cauda Medullæ oblongatæ; hæc reliquis minor, & tanquam processus alter vermicularis sed transversus, qui inarticulatur omnibus, plica depressiore circumeunte, quæ facit, ut illa se cum vicinis contiguis possit complicare & replicare. Sed hæc particulares Cerebelli atque plures adhuc subdivisiones per circellos & cingentes rugas formatæ in omnibus subjectis non æque conspicuæ sunt: dum etiam jacet Cerebellum stratum & grave, explicantur sæpe rugæ & obliterantur discrimina, non secus ac linteum in tortus spirales flexum & complicatum, quando explanatur & expeditur; vel sicuti frons faciei contracta & rugosa, quando in planum & serenum iterum profertur & æquatur. Aliter in Cerebro, quod etiam dum occumbit mortuum, se sulcare, intorquere,nectere nodos, tanquam adhuc formatum sophismata, apparet. Interim est Cerebellum nodus articulofus & compago intricata, ut solertissimi rimatoris industriam fugiat: nec nisi si variis modis illud convolvit, & vi intorques, nec sic quidem nisi liberato a circumpremente aere, ex intimis aut ex quavis particula ejus cineris accedat vis & libertas animandi, visurus es, qualiter se in sua membra plicat, & ab iis replicat: aliquas plicationis ejus figuras videas in Tabb: Willisii: Lib: VI Animadv: Morgagni, & præcipue in Clar: Ruyschii, & Duvernei de Aure. Quamvis Cerebellum superficiem suam in tot facies diversimode circinatas discriminari videatur, usque tamen communes ejus circuli in simplicem Appendicem, quæ vermicularis vocatur, nodatur: Ad superiorem hujus partem adpellunt circuli insulcati superioris regionis, ad inferiorem posterioris; unde illa Appendix est duplex, scilicet superior, quæ est major, & inferior. Per stratum simile intermedium sed tenuius utraque appendix tanquam per concatenatam circellorum seriem & compedem ligatur. Hi Processus Vermiculares circulos totius Cerebelli ab omni plaga ex communi compage in se concentratos recipiunt, unde tanquam cardines exiguis relictis spatiis, intermeantibus etiam numerosis vasis, transversim fulcantur: Ab his similes alii oblique demittuntur, qui sursum enitentes ponticulos quasi struunt, ut appendices vermiformes cum circellis ab utroque

que hæmisphærio undatim, oblique, lateraliter subrepentibus committantur. Sed antequam Circuitio communis litarum Cerebelli se his appendicibus involvit, se prius in Polos quosdam a latere appendicis non procul distantes insinuat: dum enim Circinatio hæc communis pervenit ad oras appendicis, obambulat quoddam Centrum, & per spirales circuitus subintrat facili potentia polum, ex quo per appendices interjectas transit in ipsissimas Vermes: adeo ut non in supradictis processibus sit centrum sphæræ activitatis aut Cynosura cujusvis hæmisphærii, sed utrinque ad latera; quod detectum videas a Clar: Eustachio Tab: VII, & ab aliis. *Compages Cerebelli interior*: Omnes circuli aliquâ communi, elasticâ & cellulosa, duplicaturas subjectæ piæ Meningis colligante membranâ circumamiciuntur; quæ si per flatum immisum a subjecta elevatur, venusta facie & concinno ordine apparent disposita Circellorum discrimina, ut & in ordinata serie Arteriolæ, quæ secundum dictam matrem illabentes jam capita & fines suos capillaceos abscondunt, jamque se latebrosis & anfractuosis cavernulis exsertant, & sanguinem fatigatum suoque Spiritu orbum in majusculos canales, & inde in alveos & Sinus communes transverso, obliquo & paralelo reptatu transmittunt. Ipsa pia Mater, comitante Sanguine, versus interiora, hic ad spatium, hic profundius, ut plurimum modo falciformi, se insinuat, quod in conspectum venit, quando superior regio usque ad Processus vermiformes bissecatur. Ipsæ insinuatæ duplicaturæ heic se expediunt & explanant, heic se intricant, ut juncturæ dispareant: illæ prout obliquius aut transversalius, aut magis vel minus verticaliter scinduntur, majori aut minori plano divaricabiles sub umbrarum specie in iconismis comparent: hæ iterum in interiori Cerebelli sinu lateraliter & oblique in plicaturas minores abeunt, nec desinunt nisi ubi acumen oculo, aut ubi potentia perit artificiosissimis organis sequendi. Sic ineffabilis est Meningis & Vasis Sanguinei se in abditissima insinuantis attenuatio & expansio; ut existimanda sit compages a superficie ad ima connexa & continua, & ita quasi scirpulis contexta, ut sit nodus labyrinthicus & irremeabilis, nisi natura, dum adhuc in illo vivit, se secundum nexus a se formatos extricet, prout implicuit. Ubicunque reticulata textura Vasorum & Sanguinea Meninx vel in apertas vel impervias visui latebras penetrat, etiam perpetuo mobilis substantia Corticis aut Cineris alligata comitatur; ita ut qualis est implicatio, effigatio & influxio foliatæ meningis & reticulariter complicati Vasis, similis etiam sit dictæ substantiæ: ex hac iterum ut a parente educitur ubivis substantia Medullaris alba, quæ inde prognata interiora occupat. Ideo si scindatur compages per medium usque ad quartum Ventriculum, apparet forma arbulculi, Arbor vitæ nonnullis vocati. Explicat hæc sylva similes comas aut frondes, si etiam oblique versus eosdem Cardines Vermiformes putatur vel deraditur, sed tunc Medulla altius celata magis panditur, quia penitus a ramis ineuntur trunci: sic qualis est aperientis novaculæ obliquatio aut directio, talis pululat etiam formatio. Stipites Medullares insigniores apparent tres, qui

immediate inosculantur trunco in pedunculum abituro; supremus est simplex cum suis ramis; medius ex binis stipitibus coalescit, ad quos accedunt alii se oblique inoculantes rami: infimus pariter ex binis caulibus ad Centrum Medullare concrefcit, & pluribus luxuriatur ramis conspicuis: Adeo ut tot sint hujus Arboris notabiles trunci, quot sunt processus Medullares; præter innumeros minores, qui infiti ordine ad suos majores accedunt. Si sectio horizontalis fiat, perit facies nemoris, & subit marmoris variegati; & apparent insuper parva diverticula Sanguinis, ut sidera hinc inde circumsparsa & rubentia. Si autem ducis novaculam penitus in substantias, effossis utrinque cellariolis corticis & meningis, retegatur sine intersperso & striato cinere spatiosa Medulla. Ipse stipes Medullaris se pone Medullam Oblongatam tenens, se ejus quasi humo obruit, & per flexuram quandam arcus fere super medium Ventriculum relinquit cavum: ubi enim stipes inolescere vult Medullæ Oblongatæ, in unum conducit stirpium, ramorum & frondium Medullas: dein se dirimit quasi in radices seu processus, quorum insignem versus Testes submittit; alium ex opposito in Protuberantiam annularem, quam ex nemoreto suo adiens fibras ad usum pulcherrimo ordine disponit, & mutuas implicat Cerebri: alium quoque ex eodem ligno demittit processum restiformem vocatum versus Medullam Spinæ. Sic Cerebellum totam Medullam Oblongatam ab utraque parte Processibus suis præsutam succingit: sed solertissimo frondatore opus est, ut sciatur, quo inflectunt se radices, & quo complexu se insertant illis, quæ a Cerebro protensæ viam usque in Spinam corripunt. Interim si truncus Medullaris Cerebelli ita aperitur, ut ad margines conjiciantur rami, in conspectum panditur spatium Medullare, per quod Rhomboideis conformia retia transeunt, a Clar: Vieussenio Medullare Hæmisphæriorum Cerebelli Centrum vocatum; ut & minor tractus, qui Ventriculum quartum circuit, Centrum semicirculare dictus.

561. Ex his jam apparet, quod Cerebellum sit unicus & maximus torus substantiæ cinereæ, & quod unico modo in omnes suos nervos, & per eos in musculos agat. At vero omnis hujus magni tori sinuosa constrictio intus non alio dirigitur, quam unice in communem Pedunculum, & inde in Processus, in quos ille se findit: Nam unusquisque oculus ejus Arboris respicit frondem, frons suum ramum, & ramus suum caulem; consequenter unaquævis particula cineris suam fibræ, & omnes suum confibratum stipitem, quem Cerebellum quavis suæ constrictionis vice adducit: data etiam est facultas adductionis juxta Ventriculum quartum, quo transit magnus ejus pedunculus, nam Ventriculus utrinque cedit. Ex maximo hoc Toro constare potest, qualis est expansionis & constrictionis modus in quovis minori toro corticeo Cerebri, qui sectus similem arboris speciem repræsentat, & in typo minori refert illum maximum n: 164. 595. At quia determinationes actuales tororum Cerebri sunt voluntariæ, & determinata seu actiones in Corpore compositæ, ejus tori illam fortiti sunt formam, & illum cum vicinis nexum, pluresque emittunt pedun-

dunculos, ut Cerebrum queat a suis toris in quemlibet pedunculum seorsim, & in aliquot hujus aut in aliquot alterius tori, etiam simul in omnes agere; sic ut ex simultanea vel successiva actione plurium tororum sparsorum in suos pedunculos redeat actio composita in Corpore, n: 287. 505. Ergo quum Cerebellum unico modo & constantissime animat, & tamen ad omnia illa viscera suam fibram transmittit, quæ diversimode moventur, prout in Cordis Auriculas & Ventriculos, necessum est ut causæ proximæ illorum actionis a parte Corporis proveniant, n: 506, 507, 508; & Cerebellum modo fibram nerveam integram & vivam conservet; quæ illico occumbit & emoritur, una cum motu visceris, ut primum Cerebellum desinit animare, comprimitur, suo sanguine orbatur, in partes secatur, vel aliter læditur, n: 559.

562. *Medulla Oblongata & Spinalis, quod transmittat Sanguinem in utramque Venam Cavam, & per Azygam in superiorem.* Quomodo jam Medulla Spinalis, quæ continuatio est Medullæ Oblongatæ, ad Cordis motum continuandum cum Cerebris concurrit, & qui causarum nexus est a prima ad ultimam, id non ab alio viscere quam ab hac Medulla melius instrui & confirmari possumus: nam dicta Medulla Spinæ etiam sui proprii Sanguinis dispensatrix & motrix est, ipsumque præcipue in Azygam, & inde in superiorem cavam transmittit; & partem etiam in inferiorem: proinde contribuit Medulla Spinalis ad continuationem actionis & pressionis Sanguinis utriusque cavæ, & sic tanquam ex viva scaturigine circulationem continuat, imo fere absolvit: idque ut constat, tenendum est,

563. Quod Medulla Spinalis ita connexa sit cum Cerebello, imo cum Cerebro, ut systaltice cum utroque moveatur, iisdemque momentis suum proprium Sanguinem, cujus motrix est, in utramque Cavam, inferiorem & superiorem, transmittat: in hanc per Venam Azygam, quando Cerebra suum Sanguinem per Jugulares. Utque continuus Causarum a primis ad ultimas nexus sit, Vena Azyga unica est, inosculaturque Cavæ superiori a parte Auriculæ dextræ, & subnectitur Trachææ. Sic quamdiu Medulla Spinalis synchrone cum Cerebris, & cum his Pulmones animant, motus Cordis omnino continuatur. Sed ad singula.

564. Quod Medulla Spinalis ita connexa sit cum Cerebello, imo cum Cerebro, ut systaltice cum utroque moveatur). Id enim ex continuitate utriusque substantiæ tam Medullaris quam Cinereæ, ut & Meningum, atque etiam ex Vasorum Sanguineorum potest concludi. *Substantia Medullaris Cerebri* per Protuberantiam Annularem trajecta Medullæ Spinalis partem anticam recta petit; & quæ sub Processu primo Cerebelli circa regionem Testium educitur, etiam ad partem posticam ejusdem Medullæ delabitur. Ejusdem Cerebri substantia corticea continuatur sparsa & intertexta per omnem Medullam Oblongatam, concentraturque demum in Axem

Axem Medullæ Spinalis, nec nisi quam circa secundam Vertebrae lumborum terminatur. Similiter Cerebellum, cujus omnes tres Processus in Medullam Spinalem defluunt; Primus a regione Tertium circa latera Ventriculi quarti; Secundus a Protuberantia annulari, ubi se inflectit, ut deorsum cadat: Tertius vel Restiformis evidenter ad latera Calami scriptorii; qui quod nec prius ex theca Vertebrarum, quam in Osse sacro, & quidem præcipue ad Membra generationi dicata, egrediatur, multis confirmari potest. *Meninges*, uti pia Cerebri & Cerebelli, quæ eandem Medullam proxime involvit, una cum Arachnoidea; similiter etiam dura Meninx, usque ad ultimum apicem in Coccyge. *Vasa Sanguinea*, Arteria antica spinalis ab ipsa unita Vertebrali, quæ Cervicalis vocatur, seu ab uno ejus crure, usque ad eandem secundam Vertebrae lumborum & ulterius, consequenter a Thalamo ubi se Medullæ Cerebri & Cerebelli uniunt, decurrit. Postica etiam a Ventriculo quarto ejusque Plexu Choroideo. Præter quod Vena Vertebralis utrique, tam scilicet Medullæ Oblongatæ quam superiori regioni Medullæ Spinalis sit communis, quæ etiam in superiorem Cavam influit. Ex his jam sequitur, quod talis sit nexus, ut dicta Medulla nisi synchrone cum Cerebris moveri nequeat. Qualis etiam illius motus, nempe expansio & contractio, sit, etiam ab eodem nexu satis apparet, scilicet quod sit versus partem Spinæ posticam, non autem versus anticam, nam inter ejus piam & duram matrem ab ipso foramine magno Occipitis est spatium, in quod expandi queat; est etiam rima quæ regionem dorsalem percurrit: & ibi Arteria & Vena Spinalis postica in descensu varie plicantur, dividuntur, reuniuntur. Actio Protuberantiæ Annularis inflectitur statim versus posteriora, ubi est Ventriculus quartus, quo expanso in partem posticam Medullæ Spinalis redit effectus: & ne in anticam, cautum est per crenulam transversam inter Protuberantiam annularem & Corpora pyramidalia; & inter hæc & olivaria. Eadem Medulla Spinalis etiam a parte antica suis involucris strictius alligatur, ubi Arteria & Vena Spinalis nec plicatur nec finditur: idque ob finem, ne principia Nervorum, qui a latere exeunt, turbentur; utque omnis actio Medullæ tam in Nervos, quam in Sinus & Sinulos suos Venosos, eorumque ramos per eadem orificia cum nervis e Cavea egressuros, determinetur.

565. Iisdemque momentis suum proprium Sanguinem, cujus motrix est, in utramque Cavam, inferiorem & superiorem transmittat). Quod Medulla Spinalis sui Sanguinis motrix sit, non aliter ac Cerebrum & Cerebellum sui, id etiam continuatio Arteriarum & Venarum asserit; & quod illæ ejus intimæ meningi, & quidem ejus rimis & fissuris, ut a parte antica, alligatæ sint; ex Arteriis innumerabiles capilli in propriam ejus substantiam cineritiam influunt; aque eadem innumerabiles propagines in Venas, in qua animatione sunt ejus sphaerulæ propriæ cinereæ, (quæ cum totidem Corporibus supra sæpius comparatæ sunt); & in eadem est unumquodvis vas capillare, & proinde furculi, rami & trunci: furculi & rami per ipsa ejus in-

involucra perque principia nervorum ita traducuntur, ut quocunque se extendit actio, in ipsius ejus motus flumine sint.

Hunc suum Sanguinem in utramque Cavam transmittit: intra thecam enim se projiciunt Vasa Venosa fere per circularem quandam spiram semper versus exteriora, usque ad foramina, ubi elabuntur: Vena Spinalis antica ramos suos non ultra projicit, quam in partem internam Sinuum Vertebraliū, prius perforatā & aliquantisper permeatā dura meninge; Vena autem spinalis postica, ubi ipsissima est expansio & constrictio Medullæ, non in Sinus vertebrales, sed adhuc ulterius, scilicet in ipsos ramos communicantes inter dictos Sinus & Venas Vertebrales, Azygam & Cavam; in via etiam adsciscit a dura matre & tunica ligamentosa rivulos: proinde Medulla Spinalis per quandam ejusmodi spiræ speciem seu per vim naturæ potentissimam n: 301. 302, agit in rivos Sanguineos jam thecā egressuros, ut ejus activitatis sphaera usque ad superiorem cavam & Auriculam dextram Cordis queat extendi. Per easdem etiam Crenas, per quas Nervi Spinalis, educitur omnis Vena ex theca, in quibus per actionem mutuam non alia dari possunt momenta effluxionis & exonerationis Sanguinis, quam est motus nervorum simul egredientium, nec horum quam est Medullæ Spinalis, nec hujus quam est Cerebelli & Cerebri. Notandum est, quod Sanguis, qui a proprio ejus activissimo Cinere agitur, e regione cervicali derivetur versus venam Vertebralem, e regione dorsali versus Azygam, & infra per Vasa lumbaria in Cavam inferiorem: vide Clar: Vieussenium.

566. In hanc per Venam Azygam, quando Cerebra suum Sanguinem per Jugulares): quod Consequens est dictorum; nam dum Medulla Spinalis Sanguinem suum momentis suæ Animationis usque versus Azygam expellit, recipiet hæc expulsum iisdem momentis; utque id consequens sit non fallax, Nervus intercostalis in omnes ejus ramos ablegatur, quos hederæ instar convincit, imo & ipsum truncum, mox etiam Venam Cavam adit, qui Nervus dum in flumine motus Cerebrorum tenetur, n: 483, omnis ille ramus cum ramorum alveo in eodem continetur; uti etiam apparet ex ramorum illius Venæ fluxu secundum costas & pleuram; ex ipsius trunci situ juxta Vertebrales; trajectu per diaphragma; applicatione sub bronchiis & trachea; & conjunctione intima cum iisdem per inserta & trajecta vasa & fibras, ut prorsus secundum constrictionis & expansionis bronchiorum & trachæ tempora repleatur & exinaniatur: Sic quando Pulmones iisdem momentis animant cum Cerebris, & Cerebra cum Medullis n: 280. 283, exoneratur ejus Sanguis in Cavam superiorem, quando Sanguis Sinuum Capitis in Venas jugulares, & harum in eandem Cavam. Quæ etiam est ratio, quod in eandem Azygam corrivetur omnis Sanguis Campi spiratorii Pulmonum, seu qui usquam a musculis tempore respirationis actis effluit; quæ respiratio quum tam varia sit n: 368, ut omnes Thoracis & Abdominis musculi ad elevandos Pulmones queant excitari, ideo iisdem momentis tenetur hac Vena Sanguinem illum recipere,

ut

ut a Musculis Inter-Intra-Infra-Supra-Costalibus, cunctis Vertebralibus, Triangulari Sterni, Serratis, Pectorali, Abdominalibus, Diaphragmaticis; ideo etiam a Venis Mammariis, Emulgente, Spermatica; a Trachea, Pleura, Membrana adiposa &c: Verbo ab omni Campo, ubicunque se extendit actio Pulmonis, præviâ & non præviâ Voluntate; quæ etiam ratio est ejus tam mirificæ communicationis qua ramos cum Venis fere totius Corporis, de quibus in descriptione sequente, a quibus ramis influit Sanguis immediate in Cavam, quando non ita agit respiratio; nam Campus spiratorius se extendit in omnem regionem, n: 367. 368. 369, uti in lumbarem, uterinam, renalem, in Cervicem, Tempora, Frontem, in Cuticulas, per Diaphragma & alios musculos in Ventriculum, Intestina, Anum, Vesicam, Pubem, Costas inferiores, seu in omne punctum, ex quo, dum agitur, hæc Vena sine pari liquidum expressum haurire potest. Ita ex datis anastomosibus ejus Venæ cum vicinis & remotis, induci potest, qui fuerit illius subjecti naturalis & usitatus respirandi modus.

367. Utque continuus causarum a primis ad ultimas nexus sit, Vena Azyga unica est, inosculaturque Cavæ superiori a parte Auriculæ dextræ & subnectitur Tracheæ). Sed antequam hanc materiam, quæ admodum prope Cordis motus continuationis Causam tangit, ingredi licet, ipsius Venæ Azygæ descriptionem ex Clar: Lancisio, Eustachio, Morgagno, Winslowio, Vieussenio collectam, sed brevem in antecessum tradere debeo: nimirum, Illa Vena, quæ etiam Vena sine pari dicitur, præcipue a Sinubus Vertebralibus, Venis intercostalibus, a Nervis spinalibus, aque plurimis Musculis Sanguinem suum haurit. Unica est, & quidem in latere dextro, ubi Vena Cava, & Auricula dextra Cordis, sita est: in aliquibus subjectis etiam ad latus sinistrum deprehensa est semi-Azyga. Vena hæc etiam est unica in Simia, Cane, Equo, & aliis quibusdam brutis; ad sinistrum latus posita in Echino & Mure. Gemina vero in Bove, Capra, Ove; etiam in Sue, sed sinistra solum a dextris & inferioribus costis trahit Sanguinem. Sunt quatuor, utrinque binæ in genere gallinaceo. In homine unitur Venæ Cavæ extra pericardium, & prope dextram Auriculam Cordis, & supra bronchia, circum quæ inflectitur; ut & Asperæ Arteriæ per fibras & vasa, quæ penetrant. In simia, Cane, Fele inosculatur Cavæ intra Pericardium; in Equis uno osculo, in Bubus & Suibus duplici, sed per septum musculare diviso: in Volatilibus insertantur omnes Venis axillaribus: Semiazyga humana, quando adest, etiam lævæ subclaviæ. Sita est intra Thoracem & radices Costarum secundum Vertebra inter Pleuræ membranas. Valvulis, ut aliæ Venæ, est munita; inque loco inoscultationis cum Cava est semisphinctere vel semicirculo musculari, quem peculiaris nervus ex familia Spinalium adit: similis obex observatur in Semiazyga vel læva, quando reperitur, & ubi inoculatur Subclaviæ. Infra annectitur Cavæ inferiori vel Venæ Emulgenti dextræ, vel Venæ Lumbari, & inde in ascensu ex decem ramis plurimum crescit, in quos rami subal-terni, præcipue in supremum, ex aspera Arteria, & ex bronchiis influunt.

A latere sinistro sunt sex aut septem rami, quorum supremus sub Bronchio dextro atque Arteriâ magnâ ad sinistram thoracis partem repens supergreditur Arteriam Axilarem, & tandem in hanc Venam inferitur. Quartus in ordine ramus reliquis insignior & tanquam unitus trunculus pullulat ex testibus, & in fœminis ab utero, perque adventitios rivulos in ascensu succrescit. Concurrit sæpius cum Cava, alias etiam cum Emulgente, Mammariis; sed præcipuum ab omnibus Musculis Intercoastalibus, tam dextris quam sinistris, a Serrato, Pectorali, etiam a Lumbaribus, a Vertebraliibus, a Diaphragmate, secundum quod a latere repit, a Sinubus Medullæ Spinalis, ab ipsa Pleura, etiam a Membrana adiposa, a Sterno & aliunde trahit Sanguinem. Quare ejus sunt omnes fere Venæ intercoastales inferiores dextri lateris, quæ etiam communicant cum Venis thoracicis & mammariis; ejus etiam sunt Venæ intercoastales sinistri lateris, sed non omnes, superiores enim adeunt Venam Subclaviam sinistram: infra ab ultimis binis intercoastalibus, ut & a musculis abdominis pullulat ramus, qui satis insignis fursum in Azygam ascendit, & ei circa duodecimam costam inosculatur: interdum etiam a Venis lumbaribus rectis, ut & a Vena diaphragmatica inferiore. Sed variatio tam anastomosium, quam viarum, quas vage carpit, ad conjunctionem cum ipso trunco, tanta est, ut prosequi omnia non integrum sit: Addendum, quod non a tribus superioribus costis recipiat Sanguinem, sed primum a ramis inter tertiam & quartam. Dignissimum notatu est, quod Nervus intercoastalis ab utroque suo Plexu ganglioformi inferiore in Cervice emittat trunculum nerveum, qui circa quartam aut quintam Vertebra[m] dorsi utrinque in binos partitus iterum dein reunitur: hi ab utroque suo latere emittunt chordas aut fibras, quæ unumquemque ramum Azygæ, & simul variis in locis ipsum truncum venosum, ut & superne Venam Cavam, diversimode adeunt, secant & amplexantur, & supra ramos erratico flexu, & germinatis claviculis instar hederæ perreptant: & quando se etiam cum nervis intercoastalibus permiscuerint, tunc perforato Diaphragmate per Abdomen ad Os sacrum descendentes varios surculos ad viscera & alios nervos, & demum in Crurales emittunt, & sic fere cum singulis Nervis a Spina dorsi prodeuntibus per fibrillas se commiscunt.

568. Ex præmissis, ut & ab ipsa Descriptione in lucem omnino venit, Cur Vena Azyga unica sit, inosculataque Cavæ a parte Auriculæ dextræ, ut & subnexa & annexa bronchiis & trachææ. Unica est, & dextrum premit latus, ut immediate infundat omnem suum Sanguinem Venæ Cavæ, ubi Auriculæ dextræ continua est, in quam etiam Venæ Jugulares suum omnem a Cerebris, ut communiter tam Cerebra, quam utraque Medulla, Oblongata & Spinalis, quæ ex propria etiam potentia unanimiter animant & suum sanguinem in Cavam conjiciunt, Auriculam ad motum perenniter alternum excitent. Quod applicetur & subnectatur bronchiis & trachææ, & quidem ita eis per insertas fibras & vascula aduniatur, ut nequicquam eructare queat suum haustum liquidum, nisi iis alternis, quum respirant

Pulmones, hoc est, quum animant Cerebra & Medullæ: sic est nexus causarum a primis ad ultimas, quarum ultima ab hac Vena absolvitur, quæ sic non modo ad Cordis motus continuationem novissimam addit symbolum aut admoveat manum, sed etiam omnia tenet quasi concatenata, inque nexu tanquam per Circulum: Imo ut Medulla Spinalis hanc operam perficiat, etiam a se parteque suæ caudæ equinæ Sanguinem in Cavam inferiorem transmittit, ut etiam ejus motus, quiescente fibra musculari, a fonte vivo in actionem suam suscitetur; quod etiam competit Medullæ Spinali in ultimo termino motus Cerebrorum constitutæ. Si duæ afforent azygæ, vel si plures, uti in Volatilibus, illæ non potuissent trachææ insertari, sed utrinque axilari, subclaviæ aut Jugulari; in quo casu ultima non ita corresponderent primis, nisi aliter Vena Cava in Auriculam influat, uti ex illorum anatomie demonstrari potest. Ipsa hæc Azyga sic confirmat, quod Respiratio Pulmonum cum Animatione Cerebrorum coincidat, n: 280. 283, Tum etiam quod Cor in foetibus ante apertos Pulmones tam avide Sanguinem Cerebrorum, & derivatum Medullæ Spinalis hauserit, ut omnem hujus Venam versus Auriculam dextram, quæ est rota motus cardiaci, n: 514. 538. 544, rapuerit; nec nisi quam in illis Subjectis permiserit Semiazygam subclaviæ sinistræ inosculatam, a quibus debita quantitas a jugularibus affunditur: quare in iis, quibus adest duplex azyga, augurari licet, quod maxima pars Sanguinis Sinus longitudinalis duræ matris in dextrum Sinus Lateralis brachium, proinde in Venam jugularem dextram derivetur; quod num ita sit, experientia sequentis ævi melius adhuc poterit declarare.

569. *Nec opus est, ut momenta Animationis alicujus illorum cum alternis Cordis coincident.* Est sola actio Sanguinis Venæ Cavæ in Auriculam præcipue dextram, quæ producit motum alternum Cordis, n: 514. 516. Actio illa continua producitur, siue Sanguis aliis momentis ab uno ramo quam ab altero influit in Cavam; aliis nimirum a distitis quam a proximis, n: 190 ad 198. 523: potest Vena Cava pluries vibrari, quum Auricula semel, n: 519; & Auricula pluries, quum Ventriculus semel, n: 519: proinde nihil refert, quibus momentis Sanguis infunditur Venæ Cavæ, modo continua ejus sit actio. Id etiam artificialiter per non prorsus ab similem Mechanismum repræsentari potest, si binæ Vesicæ, una sub altera, ita colligentur, ut pateat transitus a superiore in inferiorem per Canalem interjectum & valvula munitum, & inferior instruat elatere illam comprimente, simul tubulo per quam Sanguis, uti in Corde per Arteriam, exprimatur: tunc si liquore distenta superior Vesica comprimitur, influet Sanguis in inferiorem: & dein per elaterem, relaxatâ superiore, in tubulum suum exprimetur; sicque alternis, quoties manu comprimitur superior. Imo etiam tales Vesicæ quadruplicari queunt, ut binas Auriculas & binos Ventriculos unitos referant, inter quas per Canalem communicatio potest dari; sic compressâ utrâque Vesicâ superiore, utraque inferior implebitur; & mox illis remissis, per tubulos suos liquorem expriment binæ inferiores. Imo si velis in Vesicam primam, quæ Auriculam dextram refert,

fert, derivare aquam per longum quendam canalem ex alveo editius locato, & quidem per diversa orificia, nec ita statis temporibus, habebitur pressio continua in Vesicam, quæ refert Auriculam dextram, ut modo opus sit hanc toties comprimere, quoties motum alternum Cordis hujus artificialis producere desideras.

570. Similis est ratio nervorum superficiem Cordis percurrentium; non enim opus est, ut illis a Cerebello infundatur liquidum Spirituosum iisdem alternis momentis, quibus Cor pulsus suos edit, modo per sua stata tempora succo prospiciantur, inque integritate sua conserventur; uti etiam in cæteris visceribus, Oesophago, Ventriculo, Intestinis, Hepate, Arteriis &c. etiam post separatos nervos majores mobilissimis, n: 506 ad 510: Nam per intumescentiam Cordis modo ab ultimis illis nervorum ramulis tunc extensis eliminatur fluidum, in quos remissos subinfluit novum ab illorum ramis & truncis; quod ne usquam iis propaginibus deficiat, peculiari modo in Corde media Auricula & Aorta provideri supra n: 541. 545. ostensum est. Interim id etiam ad oculum demonstrari potest in Arteriis, cum quibus nervi vel potius fibræ nervorum prorsus comparari queunt, n: 472. Si enim sumatur truncus major Arteriæ, & vinculo inter Cor constringatur, ita tamen ut quo momento velis, laxato aliquantisper Vinculo novum Sanguinem in truncum queas admittere: si aliquem illius trunci ramum (reliquis omnibus ramis ligatis), aut ipsum truncum post vinculum digito comprimis, Sanguis in consequentia illius rami vel ramorum n: 178 ad 181 excurrat, & effectum in extremis edet, idque toties, quoties digito relaxas & premis Arteriam; & perinde est, sive id fiat iisdem cum Cordis jam quasi separati motu momentis, vel si aliis ad libitum. Talis etiam modus agendi est nervorum, qui a causis a parte Corporis in Musculos suos agunt, n: 506, 507, 508, 561. Nam primas & ultimas tenet in doctrina Musculi, Arteriæ & fibræ, illa regula, quam heic etiam repetere velim, quod in quolibetque puncto Arteriæ sit quoddam instar Cordis, & in quolibetque puncto fibræ sit quoddam instar Cerebri late sumti, nimirum eo modo, quod nullum sit punctum in Arteria, & nullum in fibra, quod non propellit suum fluidum, tanquam ibi esset principium, Cor nimirum aut Cerebrum præsentissimum; quapropter tacto, compresso, distento aut aliter modificato aliquo puncto fibræ, statim secundum omnes inde sequentes fibras usque ad extremitates similis percurrit modificatio, cum ea sola differentia, quod tactus hic modificet paucas fibras, nempe quæ sequuntur, Cerebrum autem & Cerebellum, prout Cor Arterias, universim omnes, n: 507.

571. Ergo cum hæc sunt Causæ efficientes remote, sequitur, quod sine singulis illis usque aliquamdiu continuari possit motus Cordis, sed plus minusve prout memorata Corpora in serie & nexu Causarum sunt, nempe quamdiu fibræ Cordis nervæ in sua integritate & vi agendi queunt conservari, quod Cerebelli proprium est munus; & Sanguis a fonte vivo infunditur Vene Cavae. Quæritur, secundum quem nexum causarum Cor sine Principiis memora-

tis vibrationes suas diu comperendinare possit? in antecessum repetendum est, quod Cordis motus continuari queat, modo ex origine quadam ejus Nervis infundatur fluidum, & Venis Sanguis seu aliud liquidum: utque continuetur, necessum est, ut fons vivus sit, seu qui ex se agat, nam ipsum Cor & ejus Vena ex se agere nequeunt.

Inter Historiæ naturalis & Anatomicæ stupenda relata invenimus, continuatum esse motum Cordis post excisum & separatum Cerebrum a Cerebello & a sua Medulla Oblongata: imo quando prorsus induruerit in petram. Tum etiam in quibusdam sine Cerebris natis; inque animalculis exsecto Capite. Demum etiam in iis, quorum Pulmones diu collapsi fuerunt.

• 572. Quod continuatus sit Cordis motus post excisum & separatum Cerebrum a Cerebello & a sua Medulla oblongata); id secundum experientiam Clar: Vieussenii n: 559 citatam; ubi etiam allegatas causas videas; nimirum quod talis sit nexus Cerebri cum Cerebello, ut licet Cerebrum lente & tanquam tacite suas animas ducat, præcipue in Homine, Cerebellum nihilominus queat expandi & constringi: quodque Cerebellum ipsam activitatis suæ sphaeram in Sinum falcis, qui proprie est Cerebri, in Sinum quartum vel torcular Herophili, qui omnem a penetralibus Cerebri educit Sanguinem; in regionem Testium, Narium & Glandulæ pinealis seu in Isthmum Veterum, sed reflexe; imo etiam in Cerebri Officinæ Chymicæ Organa; præter quod in Sinus laterales seu primum & secundum Antiquorum, qui ambo incumbunt Cerebello: Hinc Sanguis usque quiescente Cerebro in Venas jugulares, agente Cerebello, effunditur; unde fons vivus, quo motus Cordis continuatur. Cætera, per quæ communicant, ut per Septum horizontale, per Arteriæ Cervicalis ramos extra & intra compagem; perque Processus & fibras medullares in utraque parte Medullæ Oblongatæ, omnia ita disposita sunt, ut vivere possit Cerebellum aliquamdiu absque actione Cerebri; nec communicat Cerebellum cum Cerebro nec cum Medulla Oblongata qua substantiam Corticalem vel cineritiam, nam hæc non ultra Cerebellum continuatur, sola est substantia Medullaris, quæ per continuum educitur. Quod ad ipsos nervos spectat, sunt Cardiaci proprie ex Medulla Cerebelli oriundi, n: 485, 490, 558, 559. Quare Cerebro ultimum suum spiritum trahente, Cardiacus motus ideo non protinus exspirat. At vero Cerebro diu cessante, vel nimium curis intento & districto, vel diutius vigilante, ejus officina Spirituum chymica quæ plurimam partem vacare debet, quare etiam Sanguis fluiditate & vita sua in ea ratione orbatur, n: 360, 361, 556, siccescit, calefcit, in fibras, grumos, crassamentum, viscum lentescit, unde Cachochymia, febres, diversique morbi, imo obstructions, inflammationes, polypi, & alia ex sanæ malignitate oriunda contagia.

573. Quin imo quando Cerebrum prorsus induruerit in petram). De Cerebris petrificatis egregiam dissertationem edidit Clar: Vallisnerius, quam.

vocat, Considerazioni ed Esperenze interno al creduto Cervello impietrito; in qua refert, non hodie tam rarum esse phænomenon, & solummodo in Gallia & Suecia contigisse, (de Cerebro petrificato Suecano interpretiosa posthuma defuncti Bromellii asservato vide Acta Upsalienfia), prout autumat Bartholinus, quem citat Vernei: Modenæ enim Cerebrum petrificatum esse inventum, quod Tab. I, alterum quod Tab. II delineatum fuit describitque, Ei e Ferraria dono missum; Venetiis etiam apud Dnum Teta tertium vidisse; quartum Bononiæ inter Curiosa Dni Aldrovandi, cujus etiam iconismum exhibet. Paduæ multis bonæ fidei Viris testantibus similiter Concretionem Cerebri bovini in Monasterio Justinæ repertam esse. Insuper narrat quod Lanio Modinensis cum Cranium sui mactati bovis induratum deprehenderet, miserit nuntiatum Auctori, qui in Capite adinvenit Cerebrum integrum præter materiam concretam, quæ fere dimidiam partem mole, & quatuordecim uncias pondere æquaret, essetque lævis, lucida, durissima, figuræ pœne ovatæ, aque altera parte in modum patinæ formata: quod in superficie apparerent sulci Arteriarum & Venarum impressi, prout juxta cranii concavitatem observantur: quod sectionibus varie factis deprehenderit illam instar lapidis fluvialilis constipatam, & albam, præter aliquot circulos obscuriores, indicio *quod successive fuerit formata*: exteriorem vero superficiem crustaceam, unitam tamen compagi internæ, per candorem modo distinctam; quod ægerrime potuerit secari, ut tornator aut sculptor admoveere debuisset instrumenta, quæ porphyro aut jaspidi: ex frustulo avulso comparuerit, quod separarentur partes inter se tenacissimæ & fibrosæ, prout in osse aut eduro ligno, coherentes, quæ tamen in minutiores, ut petra, se sinerent dividi, quare nec per ictus in plures portiunculas potuit contundi; quod mediante flamma facta sit lævis, porosa, candida, intus obscure denigrata, ut prorsus os combustum referret. Verum quidem esse, addit, quod superficies careat serpentinis flexibus ac sulcis, aliter ac Cerebra non petrificata, ad minimum non in eum ordinem dispositis, sed quod tuberositatibus variæ magnitudinis inordinate scateret: ad latus sinistrum observavit cavitationem cum tumore, plane in medio, ut vulnus antiquum, &c. &c.

574. Quum ergo Cerebrum per successivam talem aque superficie inceptam indurationem, ut a descriptione liquet, desinit in suas fibras agere, & primum particulariter, mox etiam communiter animare, Cerebellum successive totius regni clavo videtur admoueri & quasi per inaugurationis successivæ modum ei muneri sine socio Cerebro advescere, idque eo melius, quum plurimam partem operis etiam sine Cerebro sustineat n: 572. Quo tempore etiam ita reformantur nexus, ut quum Cerebrum prorsus torpuerit, Cerebellum una cum Medulla Spinali in potentia etiam acquisita naturali sit laboriosum hoc munus continuare. Quin imo ipsæ functiones & actiones naturales, uti Cordis, Stomachi, Intestinorum & plurium, in tali nexu sunt, in quali fere machina inanimata cum suis cochleis, succulis, funiculis, filis, ut tacto fune, secundum dispositionem.

artificialem, heic vero naturalem, in suos motus & effectus ruant: quin imo Causæ a parte Corporis n: 506. 507. 508. 561. 570 solæ nunc excitant Machinam, & quidem jam ordine, uti apparet, inverso, uti motus Maxillæ, Linguae, Cervicis, Thoracis, Brachiorum, Pedum, qui tamen primam originem Voluntati Cerebri (in homine præcipue) ferunt, qui demum per usum ita exercitatissimi fiunt, ut morem gerant soli nutui a Corporea aliqua Causa excitato, nam post capum usum, uti notum est, sæpe nesciente Cerebro & sponte in suas vices resfluunt; similiter ac lingua, quando vel cum pharynge manducat, vel cum larynge loquitur; atque digiti qui movent plectrum, chordas &c: quæ exercitia dum spontanea facta sunt, etiam fere dormiente, ad minimum nesciente Cerebro in suos numeros recurrunt. Sed quis credet, quod tale voluntarium per frequentem usum naturale & spontaneum fiat mediante Medullâ Spinali & Oblongatâ, & quidem beneficio rimarum seu cavearum in tergo utriusque apparentium, (uti ex: gr: usus loquendi beneficio calami scriptorii, ut & caveolæ in parte postica Medullæ Cervicis, ubi nervi duo locutorii Nonus Capitis & secundus Cervicis, exoriuntur, &c), ubi fibræ Cerebri membranulas subtile motrices, imo quandoque musculares formant, ipsos nervos utriusque illius Medullæ ad modos secundum nutus suos agendi disponit: nam ipsius Cerebri fibra non in nervos abit, sed trajiciendo utramque illam Medullam, utriusque fibras proprias ad convenientissime secum agendum sic disponit: ita voluntarium in spontaneum naturale transire multis usque ad confirmationem argumentis ostensum videbis in Transactionibus de Cerebro; posito jam quod talis sit nexus Cerebri cum Cerebello, uti supra n: 572 exposui, & origo secundaria vel causa intermedia actionum Voluntariarum in Spontaneas abeuntium sit in Medulla Spinali & oblongata, sequitur, quod ex solis Causis in Corpore existentibus machina hæc animalis, vel potius jam corporea, aliquamdiu queat moveri, & functiones aliquæ, quæ tunc pure physicæ & mechanicæ quia absque omni sensu & voluntate sunt, obiri, præcipue quum Cerebrum successive aque ultima sua superficie indurescere inceperit, & interea regimen suum in Cerebellum & utramque Medullam per moræ tenorem sensim transcripserit; proinde etiam Cordis motum, qui per se naturalis & spontaneus est, præcipue quamdiu vivit Medulla Spinalis cum Cerebello, quod Nervos ejus inspirat, & Sanguinem in circulum illum, quem Cor per Corpus agit, sua vi expellit, & tanquam rotam per vices tactam ad continuationem gyri excitat.

575. Tum etiam in quibusdam sine Cerebris natis, inque Animalculis exsecto Capite). Cerebrum infantile, quod præ adultorum solito tenerius est, & molliusculum viscosa uligine fluit, nec statim consistentiam trahit; aut nexum cum appendentiis & musculis firmat, adinventum est, in quorundam apertis Craniis, post aliquot a nativitate dies, septimanas, ut & menses, qua plurimam partem, ex quodam fluore constitisse, & Infantem nihilominus vitales functiones sub facie nativi & sui coloris exercuisse. Dnum

Wep-

Wepferum meminisse unius fœtus narrant Auctores, sedecim horas post natales superstitis, cujus Cerebrum acervum Vesicularum aquearum seu Hydatidum referret, præter exiguum portionem in Calvariæ fundo, in sinu quodam ossis Sphæroidis, modo ex tribus Medullaribus Corpusculis constantem totidem phaseolorum molem æquantibus, ex quibus exiles fibræ procederent. Alium alius fœtus quinque dies post partum respirantis, qui nihil præter aquam sub septis utriusque meningis sine conspicua parte medullari portaret. Tisonem alius adhuc Infantuli, referente etiam Clar: Ridlejo, non plus Cerebri secum a matre ducentis, quam quod putamen nucis avellanæ posset includere, sed latiore Medullâ intra Spinam gaudentis. Alium unius per nonimestre spatium viventis cum carnea aliquantula massa, & Medulla Spinæ bifida loco Cerebrorum. Litrium Carentis etiam Medulla: Kerkringium pueri & ovium sine Cerebro: Raygerum puellæ; Tulpium pueri 5 libras aquæ capiti inclusas habentis, cui non deforet Cerebrum, sed amissa figura globosa induisset formam convexi fornicis. Morgagnum & Vallisnerium tenentis pusillam similem molem intra primas duas Vertebrae & Os Occipitis; præter plura alia vacantia Cerebro exempla, penes Auctores.

Brutorum species sunt, uti pleraque Reptilia, Conchilia, Volatilia & Aquatica, quæ exiguum moleculam Cerebri intra squamam quasi ossicam latentis, sed nihilominus in vertice eorum editius locatam portant. Hydræ & Serpentes Magnam alvum dant in tortus: Conchæ & Testudines integras secum domos petrosas circumferunt: Balanæ fluctus maris secant ut Classis; & nihilominus tantæ vires aut tam vastæ machinæ actio sæpe ex mica Cerebri eorum videtur excitari: Strues, cujus Cerebri maximam partem occupant thalami nervorum Opticorum, arguti & pusilli Capitis altius levant Corporis magni massam &c: Sunt etiam species brutorum, quæ Corpore plus vivunt quam Cerebro: & licet Capite orba, nihilominus movent membra, musculos, alas, & longius repunt & volant, seu diutius vitam mere corpoream trahunt, ut muscæ & ejus generis animalcula plura. Testudo secundum Caldesium, Capite abscisso toto semestri Chelonium suum circumgestat. Transacto per acum Cerebro Gallinæ aut Volucris, usque tamen supervivit, & tanquam non læsa instinctibus suis ducitur; &c. &c.

576. Indubium satis est, quod diverso modo connecti queant Cerebra cum suis Medullis, & hæc cum sui Corporis Visceribus; & quod diverso modo connexa sint in nullâ non Specie animalium, & in nullis non Subjectis ejusdem Speciei; uti constat imprimis ex Anatome Animalium, ut Volucrum, Piscium, Insectorum & aliorum, in quibus nusquam apparent connexiones similinæ, quare nec formæ & actiones: sive enim aliter Arteriæ, fibræ, meninges inter Cerebrum & Cerebellum, & inter hæc & medullam Spinæ; sive discontinua est medulla qua substantiam cineream, & continua qua fibrillarem: in imperfectiorum Medulla Spinæ, plures sunt moleculæ aut annuli substantiæ cinereæ, uti totidem activitatum origines &

& succenturiata Cerebella, prout in Bombyce: vel intercedit modo exiguiſſimum ſilum, uti in muſcis: ipſas diverſitates recensere foret Animalium Species: proinde poteſt Cerebellum ſtrictè conneſti cum Cerebro, poteſt hoc deeſſe, & loco ejus ſubſtitui molecula in ſuperiore parte Medullæ, quæ magna, biſida, diverſa ſit, &c. Sic ipſa Subſtantia formatrix in Monſtroſis varie, & ſecundum Contingentium ſeriem conneſcit appendices, uti in fœtu bicorpore & cohærente, quibus ſunt duo Capita cum faciebus collisque duobus, brachia quatuor, Thorax cum Sterno utrobique duplex; gemellus alterius umbilico & lateri monſtroſe cohærens, Caput duplex & Cor Simplex, coalitis partibus obſcœnis; quibus uterus geminus, totidemque Vaginæ, bina Intestina recta, Anus, Podex. In brutis ſimiliter, uti in vitulis, ovibus, qui nati ſunt bicipites, tricipites, cum quatuor Auribus, duabus Linguis, octo Pedibus, adde quæ Supra n: 255. Proinde deſiciente Cerebro & Cerebello, & loco illorum data molecula inter Vertebras primas Cervicis, uſque Fibræ ex iſdem ſic ſortitis loca, & ab ipſa Medulla inſpirari paſſunt ſuo fluido & circumagi Sanguis, conſequenter motus Cordis continuari, qui ſuam originem modo a circulo ſui ipſius fluidi, ſecus ac cætera Corporis viſcera, quæ etiam a tactu corpusculorum duriorum, poſcit.

577. Demum etiam in iis, quorum Pulmones diu collapsi fuerint:). Nam ſunt, qui poſt Pulmonum conſidentiam nondum qua Cor extrema patiuntur, ſicuti quorum mentio ſupra n: 285. 445, facta eſt; quidam naufragi, ſtrangulati, obturati gulâ, aſperâ arteria, bronchiis, ipſaque veſiculari Pulmorum ſubſtantiâ; alique, qui ſæpe tanquam funera, obrigeſcentibus membris, & pallore lurido mortis cuticulas occupante, ſuper menſam feralem extenſi, & tamen poſt parentales ſletus, & exlequias ex lecticis aut loculis in vitam prius ſuam ad amicorum ſtupendam lætitiâ reſurrexere. In his niſi Sanguini ſpiraculum per ſemiexpanſos lobos, vel per foramen ovale a dextris ſiniſtrorſum, vel per Arterias coronarias n: 4+5, manſiſſet apertum, & Cerebra animationes ſuas cum Cordis pulſationibus conjunxiſſent n: 285, hæc funera nuſquam reviviſcerent. Ergo ſequitur ſecundum Propositionem, quod motus Cordis ſine ſingulis illis, imo & ſine genuinis Cerebris aliquandiu continuari poſſit, ſed plus minusve prout memorata in ſerie & nexu cauſarum ſunt, modo Fibræ Cordis nerveæ in ſua integritate & vi agendi queant conſervari; & ſanguis a fonte vivo infundi Venæ Cavæ.

578. Ex his, uti etiam ex ſupra tranſactis jam induci poteſt, quæ Cauſa ſit Variationis Pulſuum. Cauſæ illius in genere ſunt Internæ & Externæ; & ille tum etiam hæc naturales & præternaturales. Sed Pulſuum doctrina non niſi quam ultimo poteſt, uti decet, tradi & abſolvi. Hæc doctrina nobiliſſima totius Oeconomix animalis non brevibus ſe tradi patitur: nam quatenus ab affectionibus & pathematis Animi ut a Cauſis externis, tum etiam a cujuſvis viſceris ſtatu integro & læſo, Sanguinisque per cauſas naturales & præternaturales mutato pendet; hinc non aſum in hanc arenam
ex

ex particulari solum de Sanguine, ejusque Arteriis, Venis & Corde com-
modata experientia descendere: integrum Cursum & proinde totum Cir-
cum Anatomicum & Pathologicum poscit: si enim brevem excursum
ingrederer, potius obscuraretur doctrina, quæ omnium dignissima est, &
fere unicus generalis index sanitatis humanæ. De Pulsu seu de ipsissima
Circulatione Sanguinis prædicare licet, quod in primo ingressu ad hanc
Transactionem, nimirum quod ejus Doctrina, licet omnium primo tradi-
tur, tamen non nisi ultimo absolvi queat; n: 1.



PARAGRAPHUS VIII.

Introductio

ad

Psychologiam rationalem.

579. **P**SYCHOLOGIA est Scientia, quæ agit de Animæ Essentia & Natura, deque modo quo illa in actiones sui Corporis influit: proinde est prima & ultima scientia earum, quæ ad cognitionem Oeconomix Animalis conducunt. Sed quatenus Anima in tam sublimi & eminente loco residet n: 270, ut ad illam ejusque cognitionem nisi inferioribus & obviis ejus regni rebus particulariter & communiter perlustratis, nequeamus eniti, seu in tam intimo recessu latet, ut nisi remotis & replicatis ordine fasciis non pateat; hinc necessum est, ut ad illam ascendamus per eosdem gradus, eandemque scalam, per quam natura ejus in formatione suarum rerum in corpus suum descendit. Ergo Introductionis loco ad Psychologiam rationalem, DOCTRINAM SERIERUM ET GRADUUM, cujus mentionem in Paragraphis præcedentibus passim injeci, quæ doceat Ordinem & ejus Regulas in rerum successione observatas & præscriptas, præmittere velim: Mens enim rationalis causas ab effectibus analytice inquirens, nusquam illas invenit, nisi in rerum Subordinatione & subordinatarum Coordinatione; quare per Ordines & Gradus eundum est, ut ab effectuum sphaera in causarum perueniamus; quod etiam ipsa Analysis rationalis vult & ex se suadet, n: 67. 161. 579. Mens etiam per hanc Doctrinam curâ elaboratam spatiosum campum ad Causarum principia explanatum sibi detegit, ipsasque qualitates occultatas, quæ veluti densæ spinæ & umbræ progressum & visum rationalem in quolibet passu terminaverunt, discussas videbit: nam quoties Natura a conspicuis phænomenis se sursum levat, vel intro recipit, tunc quasi disparet, & nescitur quorsum vadit, & quorsum se subducit; quare ductrix scientia requiritur, quæ comitetur. Sine illa etiam facile & prone præcipimus opiniones, quod Anima vel a principiis sibi propriis, vel a se superioribus immediate in corporis sui effectus influat; unde necessum est, ut communicatio operationum vel per *Influxum Physicum*, vel per *Causas Occasiona-*

sionales, explicetur: & si nequeat per Illum, nec per Has, se subinsinuat & substituit tertia quasi necessario assumenda, hoc est, *Harmonia Praestabilita*. Ita unum & alternum Systema ex non cognita rerum subordinatione & subordinatarum connexionem, etiam positâ scrutatissimâ Phœnomenorum intuitionem & intimo iudicio, ut consequens fuit: etenim ratiocinia sequuntur, uti sunt, principia. n: 616. Sed quia omnia ut succedunt consequuntur secundum ordinem, nec quicquam in rerum circulo a primis ad ultima prorsus intercisum & inconnexum datur, hinc ante Psychologiam rationalem, doctrinam de ordine illo & nexu, in Regno Animali cum primis concinnato, uti dixi, præmittere teneor. Interim num dictis & dicendis veritas adsit & insit, ex quatuor communibus Indiciis facile cognoscitur, nimirum. 1. Si ipsa Veritas se sua sponte manifestet, & quasi fidem suæ præsentiae faciat, & quidem sine auctoramento ex argumentis longe petitis: sæpe enim rem communi notione & quasi rationali instinctu comprehendimus ut veram, quæ copiam ratiociniorum a particularium inordinatâ & cum remotioribus inconnexâ perceptione oriundorum deinceps adumbratur, in dubium vocatur, negatur. 2. Si omnis Experientia tam particularis quam communis faveat, nec precario cum suis calculis accurat. 3. Si etiam ipsa Philosophia rationalis non invitata cum suis decretis & præceptis accedat. 4. Demum si ipsæ Hypotheses conditionate coincident, scilicet quod vera sint, quæ dicunt, posito solummodo ordine & nexu n: 10. 19. Si ergo Systema cum tali consensu construitur, ilud merito HARMONIA CONSTABILITA appellandum est. Sed ad Doctrinam Serierum & Graduum.

I.

580. Per Serierum & Graduum Doctrinam intelligimus illam, quæ docet modum, quem natura in rerum suarum Subordinatione & Coordinatione observat, & quem sibi in agendo observandum præscripsit. Series sunt, quæ res subordinatas & coordinatas successive & simul complectuntur. Gradus vero sunt distinctæ progressionem, dum subordinatur unum sub altero, & cum coordinatur unum juxta alterum: sunt hoc sensu gradus determinationis & gradus compositionis. Series dantur in Mundo plures, & quidem universales & minus universales, quarum unaquæque sub se plures series proprias & essentielles, & unaquævis ex his suas continet: ut nihil in mundo aspectabili sit, quod non sit aliqua series, & in aliqua serie. Proinde scientia rerum naturalium a distincta serierum & graduum, & a distincta earum subordinationis & coordinationis notione dependet.



581. *Per Serierum & Graduum Doctrinam intelligimus illam, quæ docet modum, quem Natura in Rerum suarum Subordinatione & Coordinatione observat, & quem sibi in agendo observandum præscripsit. Est illa Doctrina pars principalis Scientiarum Naturalium; ubivis enim est Ordo, & ubivis Regulæ Ordinis: ipsissimam formam exponit, sine qua nihil de ulla re prædicabile occurrit; si ipsa sit forma, & res sint materia, de qua agitur, tunc materia juncta formæ scientiam perficit. Uti Anatomia Corporis animalis, ubi nihil non quod occurrit, materiam sciendi præbet, at si non ipsissima forma totius & partis noscitur, scientia illa non perficitur. Ipse ille Ordo in Regno Animalis est perfectissimus, ut cæteris in mundo, quæ ordinem quendam tenent, vivo possit esse exemplo: quare Doctrina illa docere debet, non solum quomodo res successive subordinatæ & coordinatæ sunt, & quomodo in subordinatione & coordinatione simul coexistunt, sed etiam quomodo secundum eundem ordinem sic impressum successive & simul determinantur, ut fluant actiones, in quibus sint causæ, & quarum sit nexus, de quibus ex ordine judicandum est.*

582. *Series sunt, quæ res subordinatas & coordinatas successive & simul complectuntur. Subordinatio quidem & coordinatio proprie respicit ordinem in causis, de quibus vulgo prædicantur: Sed quia nihil non in Regno animali datur, quod non aliqua ratione agit causam; hinc sive velis ejus res vel successivas & coexistentes aut simultaneas, vel subordinatas ac coordinatas appellare, eodem recidit. Interim quando ipsæ res sunt subordinatæ & coordinatæ, & sic ab aliis distinctæ, tunc complexio earum tota vocatur series, quæ ut coexistat, successive exstitura est; nam nihil in natura simul potest esse, quale est: Natura enim sine Gradibus & Momentis, sive dicas Temporis, sive Celeritatis, sive Successionis, sive Determinationis, & proinde sine complexu & serie rerum, non est natura.*

583. *Gradus vero sunt distinctæ progressionēs, dum subordinatur unum sub altero, & cum coordinatur unum juxta alterum: sunt hoc sensu Gradus Determinationis, & Gradus Compositionis. Gradus Philosophis sunt quantitates qualitatum, uti Gradus Caloris, Gravitatis, Colorum, & plurium, & sic relationes constituunt. Sunt autem proprie Progressiones & Passus determinati, unde promovere & proferre gradum, pedem, & scala in gradus distincta: proinde dantur in nullis non successivis: in coexistentibus concipiuntur dari, unde etiam de iis queunt prædicari; nam usque per reflexionem percipimus illos inexistere, quatenus sine successione, & sic sine gradibus coexistere nequierant; n: 582. Hinc dicimus seriem seu plurium coordinationem considerandam esse ut in suos gradus distinctam; nam ideo, quia coexistit, non privamus mentem sua idea, quod exstiterit;*

rit; aliter non distincte perciperetur causa efficiens, & distincte ejus effectus.

584. *Series dantur in Mundo plures, & quidem universales & minus universales*; quæ illico ac determinatæ sunt; aut ut determinatæ spectantur, in Genera & Species solent dispesci; unde Genera superiora & inferiora; ita etiam species, quæ universalitatis gradus agnoscunt; quare species, imo & quandoque singularia pro genere; & vicissim, comparative ad universaliora accipiuntur. Series universalissima est Universum seu Mundus, qui in se plures continet: „Mundus, ait Clar: Wollffius, vel universum, „est series entium finitorum inter se connexorum, proinde est unum „ens: sed dantur in mundo res plures simultaneæ, pariter successivæ”. Ipsæ Series quas Mundus complectitur, sunt tres superiores & tres inferiores: Superiores sunt universi aut Mundi circumflui; Inferiores sunt Telluris. Universi aut Mundi circumflui est Series Substantiarum a prima per ordinem successionis simpliciter derivatarum. Altera est, quam constituunt eadem substantiæ sibi suæque naturæ relictæ aut libertate gyrandi donatæ, unde ignis tam solaris; quam elementaris inferior, n: 84. Tertia est series Aurarum mundi, ex binis prioribus, ita nimirum a suis activis & quasi passivis oriunda; hæc series est propter quas priores, & quæ ipsissimum mundum circumfluum constituit, & sine qua inferiores tres, quæ appellatæ sunt Telluris, existeri nequeunt. ipsæ Auræ quæ hanc seriem constituunt, secundum dictamen experientiæ communis per analysin rationalem qua suos causas pervestigatæ sunt quatuor, quæ ut sibi ordine succedunt, ita simplicitate, puritate, universalitate, perfectione decrescunt: illæ sunt perfectissimæ formæ naturæ agentis & patientis, ejusque vires uti formatas repræsentantes: ipse mundus illarum existentiam confirmat, adeo, ut qui illas in dubium vocat, sibi præstruat viam explorandi phænomena, & inveniendi causas in omni causato, n: 65. 66. 67. 68. 53 ad 58.

Series communes Telluris respective inferiores dicendæ, sunt etiam tres quæ vulgo vocantur Regna, uti Minerale, Vegetabile & Animale: Minerale agnoscit plures species, uti Metallorum, Lapidum, Salium, Terrarum, Liquidorum, seu plurium rerum inertium. Vegetabile sibi subiectas habet species Plantarum, uti Arborum, Herbarum, Florum, Fruticum, Leguminum. Animale itidem suas species, quas enumerare prolixum foret. Hæc Regna seu series communes Terrestres sibi tempore & ordine succedunt: primum enim est minerale seu ipsa Tellus reliquarum Parens. Vegetabile a mineris Terræ suam existentiam trahit, in quam etiam feminula sua, ut in matricem & uterum, quoties renasciturum est, demittit. Post hanc sequitur tertia series communis seu Regnum animale, Nam Animal omnem priorem naturam & mundum requirit, ut existat & subsistat. Ultimum ejusdem seriei est Animal perfectissimum seu Homo; qui est omnium & totius complementum, & Microcosmus Macrocosmi. In his sex Seriebus Natura acquievisse videtur, nam septima non datur.

§85. *Quarum unaquævis sub se plures series proprias & essentielles; & unaquævis ex his suas continet.* Non solum in genere, sed etiam in specie, & in cuiusvis speciei individuo. Hæc quia de Regno Animali cum primis agitur, missis reliquis, illustrationis per exempla loco inserviat Corpus Humanum, anatomice & physice qua partem in Paragraphis præcedentibus perlustratum. Quodlibet individuum Animal est Series plurium essentialium & propriarum communis: Ejus essentielles & propriæ sunt Viscera, quarum superiores sunt Cerebrum, Cerebellum, Medulla Oblongata & Spinalis; inferiores seu Corporis sunt Pulmones, Ventriculus, Hepar, Pancreas, Lien, Uterus, Renes, & plura: hæc enim simul sumpta struunt formam. Quælibet talis Series sibi subjectas continet sui essentielles & proprias, quæ Partiales possunt vocari, quando illæ Integrales, aut Singulares quando illæ Communes seriei totius: Uti Hepar, quæ est magna Glandula, & conglomerationem plurium, ut hæc suarum minimarum, concludit. Ita etiam in reliquis, quæ se referunt ad suam seriem integram, ut hæc ad suam communem, & sic porro. In cæteris Regnis est similis ratio, uti in Vegetabili, in quo Arbor est una series, cui rami ut ejus propriæ & essentielles insunt; & similiter ramis ramusculi, frondes & folia; denique fructus & semina, quæ respondent membris generationi dicatis in Animali, cum differentia, quod quotannis renascantur, quum in Animali permaneant.

§86. *Ut nihil in mundo aspersibili sit, quod non sit aliqua series, & in aliqua serie.* Unica est Substantia prima mundi, quæ non sub intellectum ut aliqua series cadit, ex qua ut a prima determinante fluunt reliquæ, evadunt series, seque intra naturam recipiunt. Sic quocunque mentem vertimus & ideas reflectimus, occurrunt obvia ut meræ series a prima auspicate, & in prima terminate. Arithmetica, Geometria, Physica, Physiologia, imo omnem Philosophiam constituunt meræ series, & serierum series. Ipsa Regimina tam Publica quam Privata respiciunt suas formas, suasque subordinationes, consequenter sunt rerum series. Imo & per series loquimur, ratioeinamur, agimus; quod etiam sentimus est series varietatum minus magisque harmonicarum, unde concentus, imago, idea, ratio; nam natura in omni æqualitate, seu ubi nulla est series, perit.

§87. *Proinde scientia rerum naturalium a distincta Serierum & Graduum & a distincta illarum subordinationis & coordinationis notione dependet.* Est ideo Character ingenii humani perfectioris, quo perfectius altero res in actum determinandas sciat in ordinem disponere, ut series existat effectuum a suis genuinis causis fluentium. Ipsum hoc quia in rerum natura est communissimum & regnans perficitur per rerum obviarum intuitionem & reflexionem beneficio naturæ & officiis Docentium, qui non multa arte invitati, nec præligati sed libertati res in universa natura contemplandi vindicati ab ipsis rebus, prout in ordine suo fluunt, se passi sunt instrui.

II.

§88. Ut a communibus initiis progrediamur, a Substantiis exordiendum est, quæ sunt Accidentium & Qualitatum Subjecta. Illæ sunt multiplices; omnium tamen in universo non datur nisi una Substantia prima, ex qua fluunt reliquæ. Cui ut principio, rerum naturalium principia a summo Numine impressa sunt. Unaquævis series suam substantiam primam & propriam agnoscit, quæ tamen a prima mundi qua existentiam dependet.

* * *

§89. Ut a communibus initiis progrediamur, a Substantiis exordiendum est, quæ sunt Accidentium & Qualitatum Subjecta. Subjectum est illud, cui omnia insunt, quæ de eo prædicari queunt: Accidentia sunt quæ insunt; uti Forma, Figura, Magnitudo, conveniens formæ Determinatio, Vis agendi & plura. Qualitates de Substantiis uti accidentium subjectis prædicantur, ut qualis sit forma, figura, magnitudo, determinatio intrinseca, vis &c. Hæc omnia sustinet Substantia ut subjectum. Si enim quaeritur, *Quid est in Substantia*, respondetur quod sint accidentia: si iterum, *Qualia sunt*, quod sint qualitates determinabiles: si rursus *Quantum vel quam Multum*, sunt quantitates, quæ etiam sunt gradus qualitatum. Substantiam definit Aristoteles, quod sit Ens, quod per se subsistit & sustinet accidentia; hoc est, cui propria aut adpropriata sunt ea quæ insunt, ut aliis nequeant attribui, uti essentia, seu forma & natura, unâ cum cæteris, quæ ab iis fluunt; si ab aliis, tunc non distincte subsisteret, quare ex se subsistere, unde nomen substantiæ trahit, dicenda est. Uti omnis substantia composita, seu una series, nisi propria forent ejus quæ insunt, non esset substantia per se, proinde nulla vel universum: attamen omnium est qua existentiam, tum etiam quâ subsistentiam, quatenus hæc denotat perpetuam existentiam, nexus. Clar: Wollfius dicit, quod Substantia sit subjectum determinationum intrinsecarum & variabilium, & cui insunt essentialia & attributa, quum modi successive variant: sic substantiam sine vi activa non concipiendam putat, proinde ejus accidentia viva describit; sed sunt etiam substantiæ inertes.

§90. Illæ sunt multiplices; omnium tamen in universo non datur nisi una Substantia prima, ex qua fluunt reliquæ. Quia est omnium in mundo nexus & mutua a primis suis dependentia, nam nihil est quod non est series aut in serie, n: §86. Veritas hæc transcendentalis per contemplationem rerum in mundo manifestatur; proinde non agnoscitur nisi per experientię communis intuitionem rationalem; attamen quod sit, illa satis declarat.

591. *Cui ut Principio, rerum naturalium principia a summo Numine impressa sunt*: Proinde illa substantia est prima Naturæ & prima Mundi, cui ea quæ insunt adpropriata & tributa sunt, ut *per se subsistere* dicenda sit: non autem *ut sustineat accidentia*, nam Accidentium idea ex formis & essentiis rerum finitarum resultans non per reflexionem & abstractionem usquam percipitur ei ut adæquata, cathgorice enim nihil prædicari potest de iis quæ supra naturam sunt, uti sunt ea quæ primæ substantiæ insunt; quare dimidia Philosophi definitio in hanc primam universi; tota vero in omnes reliquas substantias coincidit. Idcirco dixere Veteres, ut Plato, quod materia prima sit considerationis abstrusæ & obscuræ, & quod non sit vel possit esse cognita in natura rerum, nisi per notitiam obliquam & sinistram: & Aristoteles per analogiam & similitudinem; quodque considerata sit sine forma & accidentibus &c. At quatenus continet rationem existentiae cæterarum, intelligenda est ut principium, sed non ex se, quia a Numine creata.

592. *Unaquevis series suam Substantiam primam & propriam agnoscit, quæ tamen a prima mundi qua existentiam dependet*, uti prima regni Mineralis, prima Vegetabilis & prima Animalis, seu prima cujuscunque speciei, hoc est individui Regnorum, quas aliqui vocant Elementa, Monadas, substantias primitivas, simplices; non quod sint primitivæ & simplices absolute, sed ad compositas suarum serierum respectu: si enim absolute, tunc a prima mundi qua essentiam, seu qua formam & naturam differrent; & immediate fluere differentia, quæ non nisi per successionis ordinem ab universalissima naturæ queunt; proinde naturam auspicarem ubivis in natura; & analyfin nostræ mentis rationalem terminarem vel in simul ita creatis, vel in ita quovis instanti creandis, ex quibus immediate profluerent inconstantia & imperfectiones, quæ soli naturæ adscribi conveniunt. Verbo foret causas rerum involvere occultis infinitis, quas modo paucis Philosophia antiqua. Accederem, si quicquam sic explicatu redderetur possibile in natura, at quum ne hilum vere, fateor quod non debeam; eoque minus si substantia illa concipienda sit ut simplex secundum Entis Simplicis descriptionem, carituri nimirum partibus, magnitudine, figura, motu intestino, divisibilitate; per quod suum adjectivum orbaretur Substantia sua notione, uti dum negativum adsociatur affirmativo, & privativum positivo. Non dico, quod affirmandum sit, sed in defectu terminorum quod non absolute negandum, n: 650. Quare si substantia prima cujuscunque seriei assumatur ut qua existentiam a prima mundi dependens, tunc secundum Clar: Wollfium, „ Status cujuscunque elementi, quilibet „ relationem ad mundum integrum involvit. Quod in elementis & sub- „ stantiis simplicibus contineantur rationes ultimæ eorum, quæ in rebus „ materialibus continentur. Quod nexus rerum materialium a nexu ele- „ mentorum pendeat. Quod a punctis Zenonicis, interque se similibus „ extensum oriri nequeat.

III.

593. Prima cujuscunque seriei substantia est ejus simplicissima & unica, quæ in tota individua serie regnat. Ex illa & secundum ejus naturam fluunt omnia, quæ in integrâ serie determinata conspiciuntur. Ab illa enim per ordinem successionis, mediis copulantibus, derivantur substantiæ magis compositæ, quæ vices ejus in ultimis seriei gerunt, & sic sunt determinantes rerum in illa serie existentium. Per harum determinationem formantur aliæ magis compositæ, quæ Mediantes sunt & Subdeterminantes: Ex quibus Series essentielles & propriæ, quæ constituunt integram, compaginantur & connectuntur. Per substantias determinantes mediis subdeterminantibus ita perpetuo connectitur unum cum altero, ut pars inconnexa non sit propria ejusdem seriei; proinde est Harmonia constabilita. Substantiæ simpliciore, quo distinctius se discernunt a substantiis magis compositis; & substantiæ ejusdem gradus, quo melius se a sociis, permanente essentia & attributis, distinguunt, eo Constabilitio est perfectior; proinde datur Varietas Harmonica.

594. Prima cujuscunque seriei substantia est ejus simplicissima & unica, quæ in tota individua serie regnat. Uti fluidum Spirituosum in quovis individuo regni animalis, quod unicum est substantiale vivum, & omne in omni parte: quo efficiente nihil non in limitato illo universo continuatur, irrigatur, alitur, renovatur, formatur, actuatur & vivificatur, vide nn: 37. 38. 40. 41. 91. 97. 100. 101. 152. 153. 154. 177. 360. 361. 370. 556. In Regno Vegetabili est etiam sua formatrix & plastica, per totum individuum diffusa, & in feminis penitrali sinu reposita. In quavis specie regni Animalis & Vegetabilis sua & propria; cujus respectu cætera, quæ compositis insunt, accidentia sunt. Sed est simplicissima in suo Microcosmo, non autem omnium simplicissima, quæ est in Macrocosmo, n: 592.

595. Ex illa & secundum ejus naturam fluunt omnia, quæ in integra serie determinata conspiciuntur: quod in Paragrapho III de Formatione Pulli in Ovo confirmatum esse reor.

596. Ab illa enim per ordinem successionis, mediis copulantibus, derivantur substantiæ magis compositæ, quæ vices ejus in ultimis seriei gerunt. Uti

Sanguis purior seu candidus ex Sphæculis plano-ovalibus constans; post illum Sanguis ruber, qui in ordine tertias, quum Fluidum Spirituosum primas gerit; quare ruber Anima Corporea est dictus n: 46. 102. Et Fluidum Spirituosum Sanguis per eminentiam, n: 91. 92. 93. 94. 100. Qualis sit compositionis utriusque Sanguinis a suo Fluido Spirituoso ratio, vide n: 91. 92. 95. 96. 108. 371. Quod fiat copulantibus corpusculis salinis ex familia inertium desumptis, n: 43. 44. 45. 50. 51. 52. 53 ad 57. 91. 92. Quæ sunt Concausæ & Accedentia, & quia accedunt, quamvis sit provisum, contingentia vocantur, n: 263. Ergo sic concurrit Regnum Minerale & Vegetabile ad existentiam Animalis, ut sine illis deessent elementa copulantia, componentia & perficientia; sine quibus Fluidum Spirituosum auxiliorum expers formationis telamnectere nequicquam ingrederetur.

597. *Et sic sunt determinantes rerum in illa Serie existentium.* Ut sint determinantes, requiritur, 1. ut sint Fluida; nam fluida præcipue Atmosphærica mundi, & Viva animalis, Vires naturæ agentis & patientis in forma perfectissime referunt; in illis enim ratio coexistentiæ rerum continentur. 2. Quod intra suas tunicas aut meninges fluant, per quas determinantur, uti fluidum Spirituosum per suas, unde Fibræ; uterque Sanguis per suas, unde Vasa, n: 130. Nam fluidum non circumseptum est indeterminatus fluor. 3. Ut fluidum & ejus tunica eandem determinationis causam agant; ita scilicet conformatum erit unum ad alterum, n: 134. 135. 522.

598. *Per harum determinationem formantur aliæ magis compositiæ, quæ Mediantes sunt & Subdeterminantes;* Nimirum Fibræ motrices aut Musculares, quæ per determinationem suorum fluidorum in suis fibris & vasis excitantur, n: 503. 510. Ut enim fluida quid moveant, disponenda sunt eorum Vascula, ut in potentia sint movendi, quod consequitur per determinationes, seu per subordinaciones & coordinationes: quare nulla pars Corporis sua fibra motrice est orba; quæque ejus est expers, in sua serie integra non vivit agendo sed patiando, seu non in particulari sed in communi, uti ossa, cartilagines, tendines, quæ tamen a fibris motricibus coaluerunt, n: 536. Sed dictæ fibræ motrices non sunt Determinantes, quia fluidorum fibræ & vasa sunt, quæ illas determinant; nec sunt respectively ad Membra, quæ moventur, determinatæ, nam vim motricem agunt, ergo illas appellare convenit Subdeterminantes & Mediantes. Subdeterminantibus Corporis correspondent Subdeterminantes in Cerebro, quæ sunt Substantiæ organicæ, sphæculæ & tori corticei, de quibus n: 644. 647. 287. 505. 557. 561.

593. *Ipsæ Glandulæ aut Congeries minimarum Vesicularum aliqua ratione etiam dici queunt Mediantes,* nam primæ sunt, quæ a fibra musculari determinantur, ut excipiant, discernant, dispensent & distribuunt, alimenta Sanguini & Visceri, efficiantque, ut prout exsisterant, perpetuo existant

existant ; proinde Oeconomiam Animalem ut Subdeterminantes inferiores ingrediuntur , de quibus vide n : 163. 164. 165. 205.

600. *Ex quibus Series Essentiales & Proprie , quæ constituunt integram , compaginantur & connectuntur :* quæ sunt omnia Viscera & Membra , tum etiam Organa , quæ struunt Seriem , & secundum structuram seu formam agere faciunt. Ipsa ideo viscera & membra , quia determinata , constant meris Musculis & Meris glandulis , & Musculi & glandulæ constant meris Vasculis , & Vascula meris fibris , & fibræ mero fluido spirituofo , quod est omne in omni parte , proinde viscera & membra constant eodem , quare sunt Series essentielles & propriæ : vide n : 585.

601. *Per substantias determinantes , mediis subdeterminantibus ita perpetuo connectitur unum cum altero , ut pars inconnexa non sit propria ejusdem seriei , proinde est Harmonia Constabilita ,* quod ex supradictis & dicendis sine heic adjecta commentatione ut consequens fuit. Interim hic de connexionione seriei animalis cumprimis agitur ; quæ quia est omnium in mundo perfectissima , cæteris exemplo debet esse. Ubivis enim similis ordo datur , nimirum quod sint Determinantes , Subdeterminantes , & Determinata , ubi per triplicem gradum descenditur vel ascenditur : in quibus autem est modo duplex , non plane determinatum est : ad quamvis enim perfectam determinationem requiritur tripla progressio , nam ut sit quod agat , & quod patiatur , erit medium , quod se ad utrumque referat.

602. *Substantiæ simpliciores , quo distinctius se discernunt a substantiis magis compositis , eo constabilitio est perfectior :* Id cumprimis in Cerebris , tametsi etiam in Corpore. In Cerebris fluidum spirituosum cum suis fibris distinctissime se discernit & separat a Sanguine aut ejus Vasculis ; nam Sanguis ruber illico ut ad Cerebri substantiam corticalem adpellit , desinit esse ruber , & subintrat candidus , & porro in fibrulas purus , at usque perpetuo continuatur , nec patitur ut quid intercisum sit. Quo ergo distinctius se unius gradus fluidum ab altero discernit , permanente tamen continuitate , eo Harmonia constabilita est melior. Ita etiam in Corpore , quo se melius distinguunt Vasa Sanguinis rubri a Vasis Sanguinis candidi , & hujus a fibris , permanente tamen continuitate , eo Constabilitio est melior , n : 91. 92. 93. 94. 100. 149. 150. 158. 214. 215. 216. 371. 557. Unde Sanguinis circulatio est subtriplicata n : 148. Ita suam causam potest agere unum fluidum , & suam alterum , ut & unam omnia simul conjunctum ; vide insuper n : 147. 150.

603. *Et Substantiæ ejusdem gradus , quo melius se a sociis , permanente essentia & attributis , distinguunt , eo constabilitio est perfectior.* Nam in toto Corpore non datur una Arteria aut una Vena , nec Sanguis qua omnia accidentia & qualitates prorsus similis alteri , ubivis enim est diversus , n : 97. 98. 99. Ita nec datur una fibra præter qua essentiam & attributa alteri prorsus similis , proinde nec fluidum , quod illas percurrit ; quare etiam nulli non fibræ suum Corculum est præfixum , n : 177. 471. Si ipsæ fibræ

seu tenuissimæ earum matres aut membranæ sunt ex ipso suo fluido per privationem ejus virium & fluiditatis qua aliquem gradum, formatæ & excitatæ, sequitur quod nulli individuo possit prorsus similis accidentalitas inesse; sed tamen singulis & cunctis idem animus conspirandi in effectus, quorum essentia eo perfectior potest reddi, quo melius substantiæ, ex quibus resultant, se distinguunt, & simpliciores a magis compositis se distinctius discernunt.

604. *Proinde datur Varietas Harmonica.* Per varietatem harmonicam intelligimus omnem illam differentiam collectam sumtam, quæ usquam existere potest inter ejusdem generis aut speciei individua in accidentibus & modis, permanente communi forma & natura, seu essentia & ejus attributis. Quæ differentia quia se perfectissime habent in substantiis prioribus, in iis Varietas harmonica appellari meretur. Uti exempli loco in Aura omnium prima, cujus individua concipere possumus ut nusquam æqualia, sed distinctissime varia secundum distantiam a suæ activitatis Centro communi, unde enascitur talis varietas, de qua perfectissima Harmonia prædicari debet, sed quæ est omni intellectui humano imperceptibilis, quia differentia, gradus aut momenta per omnem numerum vulgarem sunt inassignabilia: nam tali Auræ ad vires perfectissimæ naturæ formatæ omnis possibilitas inest, se ad quodcunque incomprehensibile varietatis minutum applicandi, proinde cum quacunque determinatione dabili concurrendi, ut nihil sit, quod usquam cum numero comparabile est, imo etiam irrationale, cui non suam unitatem, gradum aut momentum sufficere potis sit. Notum enim est, quod numerus integer vel fractus, rationalis vel irrationalis respiciat suas unitates, & ab illis suos numeros & rationes ut homogeneas; tum etiam quod per unitates simpliciores, quarum numerus unitatem datam vel constituit vel proxime definit, approximare queamus ad rationem veram in irrationali, eoque propius quo inassignabilior est simplicitas memoratæ unitatis, uti inter Diametrum & Circulum, & inter Diagonalem & Latus Quadrati; proinde si individua hujus Auræ sunt omnis Varietatis, permanente Essentia & Attributis, susceptibilia, tunc nusquam datur in derivatis & compositis talis disharmonia, quam non harmonicam possint reddere, & quidem in absolute irrationalibus ita approximare, ut differentia æquivalet nihilo, vel periisse dicenda sit: præsertim cum inassignabile hoc minimum omnium unitatum induendarum potens cum inassignabili maximo seu Mundo comparetur. Ut quæ sit Varietas Harmonica proximius explicetur, serviat Aer exemplo, cujus nulla pars individua alteri datur æqualis; nam quæ illius atmosphæræ superiorem regionem occupant, expansiores, proinde leviores, minusve per suam vim inertia & magis per activam agentes, quæ tamen partes in tota Atmosphæra ita inter se per contiguum junctæ sunt, ut inde Varietas Harmonica resultet.

605. Ab Aura hac progrediamur jam ad Substantiam Mundi primam, & inquiremus an similis Varietas harmonica ei competat tribuere. Sane
ista

illa Substantia agnoscenda videtur, quod sit qua Essentiam & Attributa constantissima & summe permanens, qua vero reliquas facultates, quæ in substantiis sequentibus vocantur Accidentia & Modi, ut varietate perfectissime harmonica gaudens, aliter in illa nihil intelligeretur possibile nisi constantissime unum. Id credo intellexisse Clar: Wollfium, quum Substantiam describit, quod sit subjectum determinationum intrinsecarum & variabilium, & cui insunt essentialia & attributa, quum modi successive variant. Propter insufficientiam terminorum loco quod de Aura prima prædicata sit Varietas harmonica, de hac substantia videtur prædicanda esse nuda Harmonia sine conjunctione Varietatis, quæ licet non repugnat, non tamen adæquate sonat.

In idem, quod heic & supra dictum est, consensisse videntur Veteres aliqui Philosophi, uti Anaximenes & Diogenes Apollomata, qui statuit, quod prima Elementa omnium formarum susceptibilia & flexibilia essent. Xenophanes Colophon & Melissus, quem impugnavit Aristoteles, quod sit una res infinita, una finita: infinitum accepisse videtur pro indefinito & inassignabili, non autem pro Deo, quæ principia hæc impressit, nam non specificè tradit, quid sit illud ejus infinitum. Anaximander, quod Principium quoddam Infinitum fundaretur super infinitatem rerum in Mundo, & quarum una continua pareret alteram. Pythagoras, quod sit Harmonia & Concordantia, & sic unitas. Archelaus Atheniensis, quod sit Aura infinita, de qua omnes res producerentur. Anaxagoras Clazomenius quod sint certæ substantiæ similes, quæ compositæ componerent omnia: &c. Sic similis videtur omnium fuisse idea, quamvis non per similes pronuntiata voces: nam ipsa nomina non nisi sero sua donantur civitate, & distinctius explicantur: Veteres, qui propius Aureo Veritatum ævo vivere, contenti fuisse videntur, ipsam rem nudam sine ornato vocum amictu, non circumscribere sed simpliciter describere.

606. Ita jam in his Microcosmus animalis similis est Macrocosmo, quod nimirum illius fluida, cum primis purissimum, sint in perfectissima varietate harmonica; uti etiam Substantiæ & Auræ Mundi, præ quibus prima & purissima; cujus varietatem harmonicam exprimendi nostræ loquelæ facultas enuntiativa prorsus deest, n: 650.

IV.

607. Hac ratione construitur & perficitur Systema Corporeum, in quo unum alteri ita subordinatum, & coordinatum sedet, ut singula se mutuo respiciant, & a se mutuo dependeant: Idque ea ratione, ut quicquid mutabile in seriebus & substantiis compositis contingit, ejus consciæ reddantur simplices: & quicquid determinatur in actum, id fiat vel determinantibus, vel concur-

rentibus vel consentientibus simplicioribus. Idque peragitur secundum ordinem naturalem, ab inferiore ad proxime superiorem, vel a superiore ad proxime inferiorem; non autem a supremâ ad ultimam nisi per intermedias.

* * *

608. *Hac ratione construitur & perficitur Systema Corporeum, in quo unum alteri ita subordinatum & coordinatum sedet, ut singula se mutuo respiciant, & a se mutuo dependeant.* Ita ubivis & perpetuo in Corpore Animali; ita in Vegetabili & Minerali, atque etiam in Mundo, uti complexu omnium. Substantia prima cujuscunque Regni, Speciei & Subjecti, est quæ dat esse reliquis; & per quam & propter quam reliqua; ut nihil sit in tota serie, quod non illam respiciat ut Principium & Finem totius, & cui cætera utpote subordinata subsint. Sic nihil est, quod non sit medium ad aliquem ulteriorem usum & finem, ita semper, ut dum constituitur in medio, contineat rationem sequentium, & referat se ad antecedentia, a quibus dependet, ut & propter quæ ita non aliter existit, n: 252. Vide nn: 248, 249. 250. 251. 253. 257. 258. 259. 260. 261. usque ad 298. Ita agitur in quavis Serie Circulus rerum, ut ab ultimis respici queat primum, & a primo ultimum. Est Anima in Corpore Humano, quam respiciunt omnia ut primam, per quam & propter quam reliqua, cujus ideo agitur Causa, Status & Felicitas: utque agatur ejus Causa, erit quod præcedat, seu quod prius sit & superius, per quod & propter quod illa. Sic nihil terminatur in Universo finito, sed universim omnia in Primo Creatarum rerum Ente, cujus respectu nihil non in tota Natura & Mundo datur, quod non sit medium, cum Ille Principium eminens & Finis: quare mirificissime omnia a fine per fines ad finem fluunt, n: 296. 297. 298. Ideo etiam Universum in suas Series est distinctum, n: 584. 585. 586. Et in quacunque similis est subordinationis catena, ordo & regiminis forma; ut singula dum suam causam, etiam omnium communem, & cum communem, etiam omnium universalem, agant.

609. *Idque ea ratione, ut quicquid mutabile in Seriebus & Substantiis compositis contingit, ejus consuetudine reddantur simpliciores.* Quod fuit ut consequens ex constabilito nexu, qui eo perfectior est, quo Substantiæ simpliciores se distinctius discernunt a Substantiis magis compositis tum in Cerebris tum in Corpore, n: 602. Et quo substantiæ ejusdem gradus melius se a sociis, permanente Essentia & Attributis, distinguunt, n: 603. 604. Hæc ut effectum consequantur, provisâ sunt Organa, quæ sensum omnium rerum mutabilium extra seriem contingentium & illam tangentium, captent. Tunica, quæ est totius amictus, communiores tactus, appulsus & impetus sentit. Lingua corporum diversiformium & cumprimis duriusculorum in aquis natantium formas: Nares similium puriorum in fluido Aereo:

Aur

Auris ipsarum modulationum fluidi Atmosphærici; & Oculus Modificationum Ætherei: sic nihil non quod in Tellure usquam aliquam mutationem producit & inducit. Quæ vero supra sunt, ut quæ in Auris adhuc perfectioribus Modificationi Aurarum inferiorum respondent, etiam sunt Organa eminentiora intra Seriem, quæ ea persentiscunt: sed perfectius secundum Statum Constabilitionis Harmonicæ, n: 602. 603. 604. Et perfectius, quo Composita sine interventu mutabilium in Mundo & in Corpore se ordinatius a suis simplicioribus determinari patiuntur. Qua autem ratione simplices Substantiæ & series consciæ reddantur contingentium in Compositis, id a nexu petendum est, cujus aliquam ideam in ipsa Transactione datam videas, nn: 216. 217. 234. 268. 287. 505. 557. 561. 574. 575. 576. & infra n: 641 ad 647. tum qua Cerebellum n: 558 559. 560. 561; quod etiam communium mutationum in Corpore existentium redditur conscium: sed quia illæ non ad distinctam perceptionem Cerebri, non ad nos pervenire putantur.

610. *Et quicquid determinatur in actum, id fiat vel determinantibus, vel concurrentibus vel consentientibus simplicioribus*: quæ sunt substantiæ determinantes rerum in sua serie existentium, vide n: 597; & quia inter se distinctæ sunt, n: 602, Determinatio de unaquavis prædicanda venit; quare cum determinatio pervenit a simplicioribus, est secundum ordinem naturalem, n: 271 ad 278; Quum autem a Compositis, scilicet dum Causæ extra Corpus, vel dum Causæ intra Corpus excitant, tunc Simpliciores vel *Concurrunt*; nam ut actio plena a sufficientibus Causis existat, plurium Concursus requiritur, cum quibus simpliciorum Vis ut omnium determinans concurrere debet: Vel *Consentiunt*, nam sine consensu nulla sequitur actio: Consensum etiam dissensionis partes queunt ingredi; sed cum nihilominus determinatio actu existit, prævalent quæ consenserant.

Sic prædicabilis de Voluntate est *Libertas*, quando Causæ a parte Mundi vel a parte Corporis ut excitantes referri queunt ad Voluntatem Facultatum vel Virium Superiorum, & hæ sciant concurrere vel consentire antequam determinantur in actum: sic nihil interest quid intrat, sed quid exit; seu quid excitat, sed quid determinatur. Proinde eo minor Libertas est Superiorum ejusdem seriei, quo trahuntur in partes, in quas impelluntur Inferiores; & vicissim eo major, quo queunt ex arbitrio in dictas partes descendere, præcipue quo fortius in illas descendere suadentur. Interim quum determinatio agitur, Inferiores non amplius determinare aut agere dici queunt, sed determinari & agi; nam hæ illis subsunt, & obsequi tenentur, ut existat, quod determinatur: Nam quod Actio existat est Causæ principalis; quod autem talis existat, illa aut plura illorum quæ Actioni insunt, vel debentur Causæ Principali, quæ effecit ut simul accederent; vel Causæ Mediæ aut Proximæ quod accedant, & sic Causæ principali quod admitat: Vel Causæ adhuc superiori, quæ providit ut accederent: sic qualificatur Actio, uti plus a Principiori utpote perfectiori, vel plus ab aliis, trahat. Quatenus jam datur Libertas agendi, etiam datur Libertas patiendi
se

se agi, scilicet a se superioribus: Et quia, ut dictum est, Libertas de Voluntate prædicabilis est, quando Causæ a parte Mundi vel a parte Corporis ut excitantes referri queant ad Voluntatem Facultatum vel Virium superiorum, & hæ sciant concurrere vel consentire, hoc est, condescendere, inde sequitur, quod detur Libertas se disponendi ut in statu sit patiendi se agi: ad quem statum formandum etiam concurrunt superiora, quæ provident, ut accedant illa, quæ qualificent, ut supra dictum est. Ergo est Libertas agendi, respectu ad inferiora; Libertas patiendi se agi, respectu ad superiora; & Libertas se disponendi, ex data utraque priore &c.

611. *Idque peragitur secundum Ordinem naturalem ab Inferiore ad proximam Superiorem; vel a Superiore ad proximam Inferiorem; non autem a Suprema ad Ultimam nisi per Intermedias.* Ideo est Subordinatio in gradus distincta, ut omnia secundo ordine fluant. Fibra nequit nisi in suam fibram motricem, quæ est ejus mediana & subdeterminans, agere; nec hæc in fibram motricem carneam nisi per intermediam; n: 503. 504. 505. 510. 532. 557. Ita etiam in nullis non reliquis, quæ in Corpore Animali, n: 571 ad 578, inque Vegetabili, Minerali, in Universo existunt; nam repugnat rerum naturæ, quod Causa remota sit Causa proxima, & prior in ordine sit immediata ultimæ seu effectus; n: 270. Eadem sic est ratio, si vel Inferior agit in Superiorem, vel si Superior in Inferiorem: ut in Casu n: 609; aut in Casu n: 610.

V.

612. Substantiæ Simples & minus magisque compositæ, quæ sunt Determinantes rerum in sua serie, sunt secundum Simpliciter aut Compositionis Gradus, Priores & Posteriores; Superiores & Inferiores; Interiores & Exteriores; Remotiores & Proximiores; & inter se ut Causæ efficientes & Effectus. Quæ priores sunt, etiam sunt Universaliores; & in omni qualitate Perfectiores posterioribus. Quæque priores sunt, existere queunt sine posterioribus, non autem vicissim.

* * *

613. *Substantiæ simplices & minus magisque compositæ, quæ sunt determinantes rerum in sua serie, sunt secundum Simpliciter aut Compositionis Gradus, Priores & Posteriores; Superiores & Inferiores; Interiores & Exteriores; Remotiores & Proximiores; & inter se ut Causæ efficientes & Effectus.* Per substantias simplices intelligo primas cujusunque seriei, cujus respectu sequiores sunt compositæ; uti Fluidum Spirituosum in Regno Animali, cui succedit uterque Sanguis: Fibrula Medullaris vel nervea, quæ simplicissimæ.

plicissima est Arteria: Fibra motrix nervea in Musculis, & sic porro, n: 115. Quæ itaque Substantiæ simpliciores sunt, etiam sunt *Priores* tam Ordine quam Tempore: sunt *Superiores* in ordine qua Gradum, nam Prima tenet locum supremum; vide nn: 91. 92. 93. 94. 95. 96. 100. 108. 149. 150. 158. 371. Etiam sunt *Interiores*, n: 216. Tum *Remotiores*, n: 548. 549. Quare dicitur Natura ascendere, seque intro recipere, & quidem altius & penitius, quo propius ad substantiam suam simplicem: Illius respectu sunt cæteræ, quæ compositæ sunt, *Posteriores*, *Inferiores*, *Exteriores*. Sic Causa, nam Prior, Superior & Interior jugi agit causam Posterioris, Inferioris & Exterioris: Inde formulæ communes, a Priori & a Posteriori; In serie ascendere, descendere, transcendere, ad altiores potentias elevari: & Natura se in se recipere dicitur, quando ad causas priores & penitius ad illarum principium redit.

614. *Quæ Priores sunt etiam sunt Universaliores*: Uti Substantia prima Mundi est Substantiarum universalissima, quia unica in Compositis. Fluidum Spirituosum est Substantia universalissima in serie animali, quia est omnis in omni ejus parte, & unica in illa quæ vivit, seu per quam cæteræ vivunt. Fibra Medullaris aut nervea est unica substantia determinata in eodem regno, quare universalissima: & fibra nervea Motrix in Musculo, quia in illo universaliter regnat: ita etiam in reliquis. Universale enim est secundum Aristotelem, quod dicitur de pluribus & quod naturaliter est in pluribus; nam, ut ait, communis essentia vel natura, quam alii vocant Universale in pluribus, se semper conservat in perpetua & continua successione Singularium. Quare Philosophia Universalium est, quæ continet Principia & Elementa rerum inde consequentium. Sed universale non solum respicit Substantias uti determinantes, sed etiam series uti ab illis determinatas: hinc res illico in Genera, & hæc in Species solent discesci; & quidem in Genera superiora & inferiora, quorum determinationes ut communes intrant Species, & harum Particularia vel Individua: ideo tamen, quia Universalitatis dantur Gradus, & nihil non in Mundo est respectivum ad Universalius, Species sumitur quandoque pro Genere, jam superiore jam inferiore, uti illa res suas in ordine respicit, n: 584.

615. *Et in omni qualitate Perfectiores posterioribus*; seu quod priores in se & sua natura sint perfectiores posterioribus in se & sua natura spectatis, n: 176; scilicet qua formam, qua essentiam, qua attributa, qua accidentia, qua qualitates: proinde distinctiores, similiores, unanimiores, constantiores, fluidiores, virtute aut vi omni, uti activæ elasticæ, potiores, formosiores, convenientiores; exinde etiam sequitur, quod sint illimitatiores, liberiores, potentiores, sensibiliores, rationaliores, diutiores &c. n: 100. 101. 102. 115. 258. 259. Nam minimus in primis determinantibus defectus amplissimum pareret in determinatis; etenim cresceret error secundum gradus, n: 248. 249. 251.

616. Ipse etiam Ordo datur perfectior & imperfectior: Sed perfectio

A a a

ordi-

ordinis fuit a perfectione primæ substantiæ seu primi principii determinantis in quacunque serie, nam ipsum determinans etiam est series quia in serie universi, n: 586. Quare Ordo seriei totius ab ordine illius utpote in se & sua natura perfectioris dependet. Maxima perfectio cujuscunque seriei integræ determinatæ est quando illa correspondet perfectioni seriei determinantis; At non ideo prædicari de ea potest summa perfectio; nisi perfectio primi ejus determinantis, ex quo simile determinatum fuit, correspondeat perfectioni primi in Mundo. Ut vero Ordo derivativorum correspondeat perfectioni primitivorum, ponitur etiam, ut omnia illa, quæ derivationem posteriorum ingressura sunt, vel ex proviso vel contingenter accedant: *Ex proviso* accedunt in formatione naturali cujuscunque Seriei; imo etiam in formato ut perpetuo existat, hoc est, subsistat; quare Contingentium Series simul determinationi primæ Substantiæ cujuscunque Seriei insunt, a qua sic disponuntur ut accedant, n: 263. 264. 265. *seqq.* Si *Contingenter*, vel a superiori alio providentur, unde Ordo perfectior; vel ab inferiori, unde Ordo imperfectior. De perfectione Constabilitionis Harmonicæ vide supra n: 602 ad 606. Hæc perfectio in successivis coincidit cum Antiquorum Bonitate Transcendentali, quæ secundum Clar: Wollfium prædicatur de Ordine in Varietate eorum, quæ simul sunt ac se invicem consequuntur: aut in Ordine eorum, quæ enti conveniunt, qui eo perfectior est, quo major (vel melior) est rerum dissentientium varietas". Hinc patet, quod Mundus, ut & noster Mundulus sit perfectissimus, n: 115. 239, 240. At quod ipsi in causa sumus imperfectionis nostri.

617. *Quæque priores sunt, existere queunt sine posterioribus; non autem vicissim.* Non loquor de Indeterminatis, quæ subjecta sunt Scientiarum Theoreticarum, sed de Determinatis, quæ sunt subjecta Mundi & Naturæ, in qua nihil datur indeterminatum, quia nihil non est Series aut in aliqua serie, n: 586. Etenim fluidum Spirituosum existit prius Sanguine puriore, & hic prius rubro; in quo postremo est dictum fluidum unica substantia, quæ vivit: Sic etiam in omnibus reliquis, uti in toto Paragrapho III de formatione Pulli in Ovo confirmatum videas. Proinde quod prius est, subsistere potest sine posteriori; n: 67; & sic Anima post fatum Corporis victura est superstes; nam pereunte Corpore non pereunt nisi sola Accidentia, & recedunt nisi sola Accedentia, seu Elementa a Telluris Regnis mutuata.

VI.

618. Uti sunt Substantiæ, ita etiam earum Essentiæ, Attributa, Accidentia & Qualitates, seu nulla non Adjuncta. De quibus etiam prædicari potest, quod sint Series & in serie: tum quod dicta adjuncta sint simpliciora, priora, superiora, interiora, univers-

versaliora, perfectiora, plane ut substantiæ quibus insunt, & ex quibus fluunt: similiter quod superiora in inferiora, & vicissim, influant ad modum, quo substantiæ formatæ sunt, & per nexum communicant. Sed quæ superiorem locum tenent, sunt incomprehensibilia, & apparent ut continua sensorio inferiorum: & quæ inferiorem, sunt comprehensibilia, & apparent ut contigua sensorio Superiorum. Omnium tamen in eadem serie talis constabilita est Harmonia, ut sibi mutuo corresponsdeant cum solo perfectionis secundum gradus discrimine: quare inferiora respiciunt superiora ut Analoga & Eminentia.

* * *

619. *Uti sunt Substantiæ, ita etiam earum Essentia, Attribute, Accidentia & Qualitates, seu nulla non adjuncta*: Nam Substantiæ sunt Accidentium & Qualitatum Subiecta. Ideo si dicas, quod materia formæ juncta sit substantia; Natura se determinandi secundum formam, seu natura juncta formæ sit illius Substantiæ Essentia; Modorum possibilitas sit Attributum; ipsi Modi sint Accidentia, & Modorum varietas sit Qualitas, in eo casu hunc ordinem inferre potes, quod Essentialia sint ipsius Substantiæ propria, Attribute sint Essentialium, Accidentia sint Attributorum, & Qualitates sint Accidentium: Quare quicquid de substantia prædicatur, tale est, qualis est ipsa.

620. *De quibus etiam prædicari potest, quod sint series & in serie*: Nisi Accidentia sint series, de illis prædicari nequit qualitas. Uti Musculus, qui est Substantia composita, & series fibrarum motricium, atque in serie, nimirum integrali vel communi Corporis: ejus Essentia consistit in forma seu constructione fibrarum in se & inter se, n: 503: proinde in natura se determinandi secundum formam: Attribute sunt vires agendi in fibris, aut si collectim sumantur, in Musculo: Accidentia sunt Modi; Modi successive vel simul sumti sunt actio, de qua secundum varietatem & relationem modorum prædicatur qualitas. Ideo, quia musculus ut series spectatur, etiam Vires & Modi, & inde resultans Actio spectantur ut Series, quæ qualificantur secundum formam & inde profluentem naturam agendi ipsius Musculi; vide n: 586.

621. *Tum quod dicta Adjuncta sint Simpliciora, Priora, Superiora, Interiora, Universaliora, Perfectiora, plane ut Substantiæ, quibus insunt, & ex quibus fluunt*. Uti fibræ motrices simplices in musculo sunt ejus substantiæ primæ & supremæ &c: fibræ motrices candidæ sunt posteriores & inferiores &c. respectu ad fibras motrices carneas ex Vasculis nimirum Sanguinis rubri compaginas; ita etiam hæ respectu ad integrum Musculum, vel ad omnes musculos ejusdem Seriei communis, qui sunt fibræ mo-

trices maxime compositæ; proinde omnium priorum & superiorum postremæ aut infimæ &c. Ita etiam vires, modi, actiones ex illis resultantes.

622. *Similiter quod Superiora in inferiora, & vicissim, influant, ad modum quo Substantiæ formatæ sunt, & per nexum communicant.* Ipsæ enim Vires & Modi comparari possunt cum Fluidis, nam Fluida Vires naturæ agentis referunt, n: 66. 67. 100. 171. 172. &c. Unde etiam modificari dicuntur, quare vires abstractim a substantiis spectatæ dici queunt *fluere & influere*, seu de illis prædicari *Influxus*; uti Substantiæ *Connecti*, & per nexum in se mutuo *Agere*. Ita in Musculo influit Vis fibræ motricis simplicis in Vim fibræ motricis compositæ per ordinem secundum quem in se agunt substantiæ.

623. *Sed quæ superiorem locum tenent, sunt incomprehensibilia, & apparent ut continua Sensorio inferiorum.* Unus enim Musculus ex Myriade fibrarum motricium carnearum potest constare: una Fibra motrix carnea ex myriade fibrarum motricium candidarum seu mediarum; & una harum ex myriade fibrarum motricium simplicium: Sensorium itaque quod modo discernit gradus & momenta integrorum musculorum inter se, nequit distinguere gradus & momenta fibrarum motricium carnearum inter se; minus adhuc fibrarum simplicium: quare harum vires & modi apparent ut destituti gradibus & momentis, proinde ut incomprehensibiles & continui.

624. *Et quæ Inferiorem, sunt comprehensibilia, & apparent ut contigua Sensorio superiorum.* Ipsum enim sensorium nequit de sensibilibus, quorum subiectum est, distincte judicare; nam duntaxat illorum communem notionem, hoc est, virium & modorum communem actionem capit: Hinc superior Potentia requiritur, quæ de Inferioris judicet: Superior enim in Inferiore distinguit & discernit *Essentias*, *Attributa*, *Accidentia* & *Qualitates* uti a suis simplicioribus compositas at communiter ingressas, proinde in gradus & momenta distinctas: Unde perceptio *Simultanei* & *Successivi*, proinde *Spatii* & *Temporis*.

625. *Omnium tamen in eadem Serie talis constabilita est Harmonia, ut sibi mutuo corresponsdeant cum solo Perfectionis secundum gradus discrimine.* Non enim aliter agit fibra motrix simplex, quam candida, & quam carnea, n: 472. 570. Una enim ut sit causa agens actionis alterius, erit Harmonia non solum inter coordinata ejusdem gradus, sed etiam inter subordinata plurium graduum; aliter una nequiret agere in alteram, & componere actionem, in qua sit causa & principium: si enim non corresponsderent, oriretur *Collisio*, & *Error*.

626. *Quare Inferiora respiciunt Superiora ut Analoga & Eminentia;* quia sunt incomprehensibilia n: 623; & tamen sibi mutuo correspondentia, n: 625. Ideo, quod proxime supra est, dici potest *Anologon* proxime inferioris: quod adhuc superius, *Eminens* ejusdem inferioris: & quod adhuc superius, ejusdem *Supereminens*, & sic porro.

627. Quæ jam de Viribus & Modis agendi Fibrarum Motricium Muscularium dicta sunt, intelligenda etiam sunt de Sensationibus, ut Vires & Modi, spectatis. Si enim ipsa Organa considerantur ut Series, & hæc ut Substantiæ compositæ, quæ sustinent Accidentia tam intrinseca quam extrinseca, seu ut Subjecta sensationis rerum illa contingentium; tunc Organa sentiunt, qualia ipsa sunt, & faciunt sentire Cerebrum, qualis intercedit nexus: & vice versa, Cerebrum, quod commune sensorium organorum corporis est, sentit, quale ipsum est, & facit sentire Organa, qualis intercedit nexus, n: 622. Ergo ex nexu substantiarum judicandum est de influxu Sensationum: quæ itaque in Cerebro constabilita est Harmonia, vide n: 641. ad 648.

VII.

628. Entia aggregata ejusdem Gradus & Seriei se ad Unitates suas ut ad simplicissimas partes referunt, cum quibus sunt Homogenea. A forma, natura & modo agendi talium Aggregatorum cognoscitur quæ sit forma, natura, & modus agendi partium. Proinde experientia communis & particularis rerum, quæ usquam sensorium quoddam contingunt, indigitat essentiam minimorum ejusdem gradus, quin imo correspondentium adhuc simpliciorum seu superiorum graduum. Quare in intimam rerum naturalium cognitionem per Doctrinam Serierum & Graduum junctam Experientiæ ducimur.

* * *

629. Entia aggregata ejusdem gradus & seriei se ad unitates suas ut ad simplicissimas partes referunt, cum quibus sunt homogenea. Per unitates non intelligo Monadas Mori; aut Homœorias Anaxagoræ Clazomenii; aut Atomos Epicuri, Democriti, Leucippi Eleatis, Mochi Phœniciensis; nec quorundam Elementa, Primitiva & Simplicia, quatenus irresolubilia; sed quod minimum est in unoquoque gradu alicujus seriei. Etenim in serie trium graduum veniunt tres distinctæ Unitates, seu tres distinctæ unitatum quantitates spectandæ; aut si mavis ita loqui, in serie trium graduum sunt tres Substantiæ aut Vires simplices ut Unitates spectandæ, quarum una simplicior est alterâ, & tamen se mutuo respiciunt; sic cætera ex iis sunt ut unitatum talium numeri, quorum quilibet suæ unitati est homogeneus n: 156. Uti in Regno Animali sunt tria fluida successiva ut quantitates consideranda, nimirum Sanguis ruber, Medius & Fluidum Spirituosum, quorum quodlibet se ad suam unitatem ut ad simplicissimam sui gradus refert,

trices maxime compositæ; proinde omnium priorum & superiorum postremæ aut infimæ &c. Ita etiam vires, modi, actiones ex illis resultantes.

622. *Similiter quod Superiora in inferiora, & vicissim, influant, ad modum quo Substantiæ formatæ sunt, & per nexum communicant.* Ipsæ enim Vires & Modi comparari possunt cum Fluidis, nam Fluida Vires naturæ agentis referunt, n: 66. 67. 100. 171. 172. &c. Unde etiam modificari dicuntur, quare vires abstractim a substantiis spectatæ dici queunt *fluere & influere*, seu de illis prædicari *Influxus*; uti Substantiæ *Connecti*, & per nexum in se mutuo *Agere*. Ita in Musculo influit Vis fibræ motricis simplicis in Vim fibræ motricis compositæ per ordinem secundum quem in se agunt substantiæ.

623. *Sed quæ superiorem locum tenent, sunt incomprehensibilia, & apparent ut continua Sensorio inferiorum.* Unus enim Musculus ex Myriade fibrarum motricium carnearum potest constare: una Fibra motrix carnea ex myriade fibrarum motricium candidarum seu mediarum; & una harum ex myriade fibrarum motricium simplicium: Sensorium itaque quod modo discernit gradus & momenta integrorum musculorum inter se, nequit distinguere gradus & momenta fibrarum motricium carnearum inter se; minus adhuc fibrarum simplicium: quare harum vires & modi apparent ut destituti gradibus & momentis, proinde ut incomprehensibiles & continui.

624. *Et quæ Inferiorem, sunt comprehensibilia, & apparent ut contigua Sensorio superiorum.* Ipsum enim sensorium nequit de sensibilibus, quorum subiectum est, distincte judicare; nam duntaxat illorum communem notionem, hoc est, virium & modorum communem actionem capit: Hinc superior Potentia requiritur, quæ de Inferioris judicet: Superior enim in Inferiore distinguit & discernit *Essentias*, *Attributa*, *Accidentia* & *Qualitates* uti a suis simplicioribus compositas at communiter ingressas, proinde in gradus & momenta distinctas: Unde perceptio *Simultanei* & *Successivi*, proinde *Spatii* & *Temporis*.

625. *Omnium tamen in eadem Serie talis constabilita est Harmonia, ut sibi mutuo corresponsdeant cum solo Perfectionis secundum gradus discrimine.* Non enim aliter agit fibra motrix simplex, quam candida, & quam carnea, n: 472. 570. Una enim ut sit causa agens actionis alterius, erit Harmonia non solum inter coordinata ejusdem gradus, sed etiam inter subordinata plurium graduum; aliter una nequiret agere in alteram, & componere actionem, in qua sit causa & principium: si enim non corresponsderent, oriretur *Collisio*, & *Error*.

626. *Quare Inferiora respiciunt Superiora ut Analoga & Eminentia;* quia sunt incomprehensibilia n: 623; & tamen sibi mutuo correspondentia, n: 625. Ideo, quod proxime supra est, dici potest *Anologon* proxime inferioris: quod adhuc superius, *Eminens* ejusdem inferioris: & quod adhuc superius, ejusdem *Supereminens*, & sic porro.

627. Quæ jam de Viribus & Modis agendi Fibrarum Motricium Muscularium dicta sunt, intelligenda etiam sunt de Sensationibus, ut Vires & Modi, spectatis. Si enim ipsa Organa considerantur ut Series, & hæc ut Substantiæ compositæ, quæ sustinent Accidentia tam intrinseca quam extrinseca, seu ut Subjecta sensationis rerum illa contingentium; tunc Organa sentiunt, qualia ipsa sunt, & faciunt sentire Cerebrum, qualis intercedit nexus: & vice versa, Cerebrum, quod commune sensorium organorum corporis est, sentit, quale ipsum est, & facit sentire Organa, qualis intercedit nexus, n: 622. Ergo ex nexu substantiarum judicandum est de influxu Sensationum: quæ itaque in Cerebro constabilita est Harmonia, vide n: 641. ad 648.

VII.

628. Entia aggregata ejusdem Gradus & Seriei se ad Unitates suas ut ad simplicissimas partes referunt, cum quibus sunt Homogenea. A forma, natura & modo agendi talium Aggregatorum cognoscitur quæ sit forma, natura, & modus agendi partium. Proinde experientia communis & particularis rerum, quæ usquam sensorium quoddam contingunt, indigitat essentiam minimorum ejusdem gradus, quin imo correspondentium adhuc simpliciorum seu superiorum graduum. Quare in intimam rerum naturalium cognitionem per Doctrinam Serierum & Graduum junctam Experientiæ ducimur.

* * *

629. Entia aggregata ejusdem gradus & seriei se ad unitates suas ut ad simplicissimas partes referunt, cum quibus sunt homogenea. Per unitates non intelligo Monadas Mori; aut Homœorias Anaxagoræ Clazomenii; aut Atomos Epicuri, Democriti, Leucippi Eleatis, Mochi Phœniciensis; nec quorundam Elementa, Primitiva & Simplicia, quatenus irresolubilia; sed quod minimum est in unoquoque gradu alicujus seriei. Etenim in serie trium graduum veniunt tres distinctæ Unitates, seu tres distinctæ unitatum quantitates spectandæ; aut si mavis ita loqui, in serie trium graduum sunt tres Substantiæ aut Vires simplices ut Unitates spectandæ, quarum una simplicior est altera, & tamen se mutuo respiciunt; sic cætera ex iis sunt ut unitatum talium numeri, quorum quilibet suæ unitati est homogeneus n: 156. Uti in Regno Animali sunt tria fluida successiva ut quantitates consideranda, nimirum Sanguis ruber, Medius & Fluidum Spirituosum, quorum quodlibet se ad suam unitatem ut ad simplicissimam sui gradus refert,

n: 115; 156. Ita etiam Cætera, uti Vascula Sanguinis & fibrulæ nervorum; tum & fibræ motrices Musculorum; simplices pori & vesiculæ glandularum. Similiter in Regno Vegetabili & Minerali, ut in quovis Metallo, Minerâ, Terrâ, Lapide, Sale, Aqua, Oleo, Spiritu, quorum dantur particulæ in quovis Compositionis gradu ut quantitatum unitates: ita & in Mundo circumfluo aut Aurarum, uti partes Aeris, Ætheris & superiorum. Proinde uti Substantiæ, ita earum Essentiæ, Attributa, Accidentia & Qualitates, n: 619 ad 627; quæ si ut Materiæ suarum rerum spectantur, sunt earum partes aut elementa, (prædicantur enim Materia, Partes & Elementa de rebus uti a substantiis abstractis, aut de earum adjunctis, sic partes & elementa Materiæ philosophicæ), cum quibus cætera ejusdem gradus homogeneitatem servant. Ipsi etiam Gradus & Momenta, uti differentiæ assumpta, unitati suæ æquivalent: n: 155. 156. 158. 159. 160. 161.

630. Interest, ut distinctam foveamus unitatum aut partium, & inde resultantium quantitatum & qualitatum ideam, ut distinctam foveamus graduum in progressionem rerum; inde etenim fuit distincta notio seriei, ejus formæ, naturæ, compositionis, mutationis, divisibilitatis: nam quælibet series simultaneorum, seu aggregatio coordinatorum se subtrahi usque ad suam unitatem patitur, non autem ultra, ut permaneat unitas aut pars illius gradus; unitas enim hæc si resolvatur, non amplius manet unitas sui gradus, sed superioris: Nam ipsa unitas est series plurium, quia est in serie universi, nec quicquam ut non series sub intellectum cadit, quam substantia prima, n: 586. Proinde inter Unitatem superiorem & proxime inferiorem ejusdem seriei est ratio triplicata, seu qualis est radice ad suum cubum, & sic porro, ita non inter se homogeneæ; uti nec unitates diversarum serierum, si non sub eodem genere continentur: Nam ut omnis Varietas universi producat, requiritur ut distinctæ series sint, una scilicet in altera, una juxta alteram, & una propter alteram, mirifice tamen inter se connexæ, & omnes ad primam Universi se referentes. Unitates sic consideratæ sunt vel quantitatis aut qualitatis determinatæ seu certæ, ut in nullis non rebus terrestribus; vel sunt indeterminatæ seu variæ, uti in Auris Mundi, quarum ideo est Varietas harmonica inter partes, n: 604. 605. 606. quæ tamen usque sua ratione sunt determinatæ. Philosophia Pythagorica similes unitates videtur agnovisse, earumque harmonias & concordantias, quas comparat cum Numerorum.

631. *A formâ, naturâ & modo agendi talium Aggregatorum cognoscitur quæ sit forma, natura & modus agendi partium.* Aggregata enim suarum unitatum aut partium, numerum referunt, qui naturam non fert suam sed Unitatum: uti illustrationis causa Aer aut Æther, quorum Volumina majora in omni agendi modo & numero se gerunt ut Volumina minora, & hæc ut minima seu particulæ; nihil enim volumini tali puro inest, ut ei proprium, nisi a suis partibus sit adeptum, uti Elasticitas, expansibilitas, compressibilitas, modificabilitas, fluiditas, & quod quælibet illarum talis sit.

fit. Ita etiam fluida regni Animalis, quorum unumquodvis in maximo lumine repræsentat suum minimum; proinde pars est typus sui Universi, vide n: 156. 105. 159. 306. Sic in nullis non reliquis, quæ usquam sensationis & perceptionis objecta sunt. Sed non amplius aggregata unitatum aut partium unius & sui gradus sunt, quando mediis aut accedentibus aliis unitatem compositam formant, nam hæc tunc est terminata ex interminatis, & audit substantia per se subsistens n: 589. Ex his jam fluit ut consequens, *Quod Experientia communis & particularis rerum, quæ usquam sensorium quoddam contingunt, indiget essentiam minimorum ejusdem gradus.*

632. *Quin imo correspondentium adhuc simpliciorum seu superiorum graduum,* Nam secundum Theorema n: 625. Omnium in eadem serie talis constabilita est Harmonia, ut sibi mutuo correspondeant cum solo perfectionis discrimine: & n: 626. Inferiora respiciunt superiora ut analogæ & eminentia. & n: 252. Nihil constituitur in serie, quod non contineat rationem sequentium, & referat se ad antecedentia. Sic perlustrato effectu manifestatur qualis sit causa efficiens. Quare per solam reflexionem phænomenorum perceptibilem, adjecta solum secundum regulas perfectione, & indagata genesi quæ convenit, pervenitur ad cognitionem Superiorum; sed solum ad earum, quæ in ejusdem speciei seriebus sunt, in quibus nihil non illustrat & declarat suo modo, qualia sunt singula; quin imo ex iis quid in cæteris ex data connexionem & relatione, & differentia specifica & particulari. *Quare in intimam rerum naturalium cognitionem per Doctrinam Serierum & Graduum junctam Experientie ducimur.*

VIII.

633. Simplicissima & unica Substantia Regni Animalis est Fluidum Spirituosum: quæ perfectissime ab Aura mundi prima est determinata: Unde Natura talis resultat, ut queat esse Substantia Corporis sui formatrix; cui insit Vita & proinde Anima, quæ principium sit rerum in tota illa serie existentium.

* * *

634. *Simplicissima & unica substantia Regni animalis est Fluidum Spirituosum;* uti supra sæpius est indicatum, quæ est omnis in omni parte, & sola quæ vivit, cæteræ sunt ex illa, interjectis elementis ex Tellure mutuatis, quæ sunt accessoria, quibus mediis in fluida inferiora, & per hæc in corpus materiale, & sic in mundum ultimum transit.

635. *Quæ perfectissime ab Aura mundi prima est determinata.* Id etenim sequitur, si fluidi hujus partes sint series & in serie Universi; nam nihil prius, superius, universalius, perfectius est Aura ex substantiis primis immediate

mediate formata, ex quibus trahit omnem potentiam vix enuntiabiliorem, quam est ipsius substantiæ parentis, cui ut principio, rerum naturalium principia a summo Numine indita sunt, n: 591. Est enim memorata Aura ipfissima forma Virium universi creati, cui qualitates inferiorum Aurarum modo per eminentiam applicari queunt, uti determinabilitas, modificabilitas, fluiditas, elasticitas, & plura, nam est ipsa vis perfectissima Naturæ in forma. Num autem fluidi spirituosus individua sint per determinationem istius Auræ formata, ut queant esse primæ & perfectissimæ series Regni animalis, id non licet nisi per cognitionem effectuum tanquam per reflexionem in speculo contemplari; mens enim in cognitionem rerum, quæ sunt supra ipsam, elevari nequit, hinc ab ultimo gradu suæ scalæ incipiendo ad superiores eniti colluctabitur, proinde a phænomenis, quæ indicant, quomodo auræ inferiores influunt in vitam animalis; uti primum quomodo Aer, dein quomodo æther, tum quomodo superior, demum suprema; nam quod ordine quatuor sint, vide n: 65. 66. 67. 68. 53 ad 58. 584. Aer omnem suam potentiam & vim naturalem, quam usquam possidet, in sustinendo Corpore Animalis impendit; potentiam & vim pressionis exercet in ejus ambitum, ut partes cum toto contineantur in nexu: suam potentiam & vim fluendi in Pulmones, ut respirent, ut vivat nexus: suam potentiam & vim modificationes producendi in Trachea, Larynge, Lingua; modificationes recipiendi in Aure, in qua omnia artificiosissime ejus modis aut modulaminibus correspondent: imo etiam concurrit ad componendum sanguinem rubrum, n: 50. 51. 52. 43. 44. 45. 91. 92. *Æther* vel Aer eminentior suas etiam potentias & vires continendis in nexu & animandis partibus suæ naturæ adæquatis addicit, quod plurimis potest, sed heic supersedeo, confirmari; interim hic æther modificat suum organum seu Oculum, unde visus uti analogon Auditus; producit etiam modificationes in iis animalibus, quæ sibi sua sponte in tenebris excitant lumen, uti Feles, Glires &c: insuper concurrit ad sanguinis purioris vel mediæ existentiam n: 53 ad 57. Quod *Æther superior* similes adjiciat purioribus Organis agendi symbolas & vivendi auxilia, admodum Subordinatio Organorum & Sensationum Corporis sub Cerebri, diversa in diversis Speciebus collata cum instinctu imperfectiorum seu Animalium brutorum declarat, quorum Fluidum spirituosum ab illo æthere determinatum est; at vero Humanum ab Aura eminentiore Cælesti, cui omnia quæ insunt inassignabilia sunt, quia sensorio inferiori incomprehensibilia & quasi continua, n: 623. 624. Sic per scalam in totidem gradus distinctam ab Effectuum visibilium seu determinationum comprehensibilium sphaera ad supremam quodammodo enitimur, idque secundum consilia Philosophorum Veterum qui dixere, quod superiora non se cognosci patiantur, nisi per reflexionem & cognitionem eorum effectuum tanquam in speculo. Philosophi Chaldaei, Ægyptii, Græci & Latini, plures statuerunt Cælos, per quos intellexerunt universum circumfluum; quos crediderunt Mercurius Trismegistus, Plato, Jamblicus, Alcinous esse vivos & animatos: & Origines ha-

habere rationem & inclinationem virtutis & vitiorum: Sed Aristoteles illos quidem dicit animatos, sed tribuit eis animam assistentem, quæ non habeat intellectum: prorsus secundum sensum hujus theorematis.

636. *Unde natura talis resultat, ut queat esse substantia Corporis sui formatrix*; de qua ejus facultate & virtute in toto Paragrapho III actum est. Per naturam intelligo secundum Philosophum Principium motus & quietis rei, in qua est ex se & non per accidens: & secundum Eundem tria rerum Principia, nimirum Materiam, Formam & Privationem, ex quibus existit, ut sit Causa rerum in sua serie; Aura prima est ideo materia ex qua, ab illa determinante est forma; quibus accedet privatio, ut existat substantia quæ per se subsistit, in qua sit natura ut principium motus & quietis in qua est ex se & non per accidens. Sic idem Philosophus per res naturales se intelligere ait corpus resultans ex unione & compositione Materiæ & Formæ.

637. *Cui insit Vita; & proinde Anima, quæ principium sit rerum in tota illa serie existentium*: de qua etiam in toto Paragr: III. Animam definit Aristoteles, quod sit prima perfectio Corporis naturalis organicæ habens vitam & potentiam: tum quod sit principium, per quod primo vivimus, sentimus, movemur, intelligimus; sed quod sit extractio nobilior & altior. Tum quod anima & forma sit prima perfectio Corporis, secunda quod sint functiones & operationes, quæ a prima dependent; hæc videas confirmata infra n: 647.

638. Fluido Spirituoso humano nequit materialitas adscribi; nam quum dicimus formam, & materiam ex qua, in qua & circa quam, cui assignantur partes suæ non quantitativæ, intelligimus cum Antiquis res aliquas in oppositione ad res nullas: quo in sensu dicit Philosophus, quod materia sit primum subjectum, ex qua omnes res subsistant, ex se nascentur principaliter & non per medium aliud; & quod sit pars ultima in quam res resolvuntur & terminantur: quare etiam inter principia refert materiam & formam. At vero eadem vox ad Substantias applicata compositis quatenus vi inertie præditis & extensis hodie competit: ait Clar: Wollf, „fius, „Materia est extensum vi inertie præditum, quod modificatur „per figuræ variationem, & determinatur in ente composito”. Ipsum hoc fluidum, cui inest vita, ab aura eminentissima Mundi determinatum de inertia nihil participat; quia ista aura est vis naturæ perfectissima in forma, nescitque quid resistens, grave & ejus relativum leve sit; principium enim est gravitatis & levitatis, proinde inertie. Cæli, ait Aristoteles, non habent gravitatem nec levitatem: quare omne Materiale ut iners & phænomenon terrestre abstrahendum est a vi ut gravitatis principio, proinde ab aura prima & ab ejus nobilissimo determinato: sic vis activa & viva ut anologon aut eminens gravitati respondet. Sed quam difficilis intellectui sit abstractio in tantum, quin hæreat notio in principiis a toto effectu vide n: 650. Qua ex causa ipsa mens, quæ nulloquam in suo Corpore agit pura, secum & cum aliis confligit: sic eadem res non si-

militer concepta in successione rerum ab illa dependentium ingentem diffensionem parit, præsertim si ab iis derivatur, quæ principiis inesse dicuntur.

IX.

639. Ut Operationum & effectuum in Corpore Animali Existentium Causæ efficientes, rationales & principales explorentur, necessum est, ut inquiramus, quæ res in superiori gradu correspondent illis, quæ sunt in inferiori: quod experientiæ & ingenii opus est. Nam prout natura per gradus suos ascendit, ita a singularem & vulgare vocum sphaerâ ad universalium & eminentiorum se tollit: tandem ita ut in suprema Regni animalis regione, ubi est Anima humana, non detur loquela corporea, quæ ejus naturam & minus adhuc superiorum adæquate exprimat. Quare Philosophia Universalium Mathematica elaboranda est, quæ per notas characteristicas & literas, vix absimiliter, qua formam communem, ac Analysis Algebraica infinitorum, exprimere ea, quæ per voces inexpressibilia sunt, sciat. Quæ si rite elucubretur, illa omnium scientiarum naturalium una scientia, quia omnium est complexio, erit.

* * *

640. Antequam in hujus Periodi explicationem liceat descendere, necessum est de Cerebro & ejus Substantiis descriptiunculam præmittere: Nam ex priori deducere modum, quo Anima in suam mentem, & hæc in suum Corpus influit, id foret providum augurem ex non visis extis velle agere; vel ut ita dicam, ex Ovo de se formando, non ex Corpore de se formato loqui.

641. Ex binis Cerebris, quorum unum ab altero dimensione & functione differt, & alterum vocatur *Cerebrum*, alterum vero *Cerebellum*, fluunt & derivantur *Medullæ*, quarum superior utrique Cerebro communis, & ab utroque originem distincte trahens, *Oblongata* dicitur; Inferior, quæ continuatio est superioris, *Spinalis*. Ex binis Medullis fluunt & derivantur *Nervi*; ex nervis omnis textura adjuncti *Corporis*; Corpus illius connexionis & compositionis est, ut agat & patiatur secundum Cerebrorum vim & nutum; & Cerebrum, ut resciat quicquid in Corpore peragitur, ut ita queat moderari cuncta, ut ubivis sit una anima dividui laboris concordia. Consequenter apparet Medulla superior multa sui parte esse Cerebrorum continuatio, appendix & progenies; Infe-

„ Inferior esse Medullæ superioris; Nervi utriusque Medullæ; & Corpus esse Nervorum.

„ 642. Utrumque Cerebrum & utraque Medulla suis tunicis & membranis, quæ *Matres* & *Meninges* vocantur, circumtegitur. Quæ extimam superficiem tenet, & intimam Cranii, est *Dura Mater* vel *Crassa Meninx*; quæ Cerebris proximam, est *Pia* vel *Tenuis*. Intercedit etiam retiformis alia, *Arachnoides* dicta, quæ meliorem lympham seu nerveum succum, instar ductus lymphatici in planum projecti, includit, & in Nervorum principia, ubicunque opus exigit, dispensat & circumdistribuit. Hæ membranæ, Matres aut Meninges ut Velamenta communia comitantur Nervos, qui e Medullis egressuri tunicam ut vaginam per gradus assumunt & sibi superinducunt: Utque sic succincti procedunt in Corporis provincias, & fidunt in ejus Cava & Valles, easdem paulatim deponunt. Ipsi Nervi cum suis membranis, uti progrediuntur, ita usque ad sua extrema & intima viscerum subtilitate crescunt; ubi tandem ea gaudent teneritate, formâ, facie & expansione, ut levissimos alluentes modos, mutationes & differentias capiant, quæ similibus in Cerebris respondent, ad quæ subrepunt. Cerebrum sic in suis principiis sentit, quicquid in omni extremo sui regni agitur.

„ 643. Utrumque Cerebrum & utraque Medulla ex tribus *Substantiis* potissimum consistunt; quarum una dum extimam Cerebrorum regionem occupat, vocatur *Corticalis*; quæ dum interiorem, ut in Medullis, dicitur *Cineritia*. Altera vero *Medullaris* aut *Alba*, Corticali aut Cinerea semper continua. Tertia producitur ab Arteriolis, quæ comitatæ meningem penetrant in Cerebrum, seque in spatiola passim explicant.

„ 644. Substantiam Corticalem tenui Meningi proxime substratam, & puriore Sanguine irrigatam, lactatam & fotam; similiter eandem, quæ Cinerea vocata tractus a superficie remotiores occupat, ex perpetuis sphæculis ad ovalem figuram propemodum accedentibus constare, nudus oculus sed præcipue vitris instructus discernit. Ad sphæricam & ovalem figuram accedit etiam Cerebrum & Cerebellum, seque effigiat adinstar suarum partium. Hinc *Organicæ* hæ Substantiæ, quia similes suo integro, & illarum est potentia, quæ conjunctim & aggregatim exercetur in Composito, *Cerebellula* vocari merentur. Oculus etiam artis ope dignoscit, has formas, sphæculas vel cerebellula membranâ ac meninge, non secus ac ipsum Cerebrum, sed piissimâ circumvestiri & includi, atque vicinis & comparibus ejusdem generis distingui: similiter arteriolarum villos ac propagines capillaceas ineffabili copiâ, mirifica determinatione, & pulcherrimo ordine tenuissimas has matres concinnare; & fluidum volatile & spirituosum ex sanguine eductum, atque in purissimis earum matricibus generatione eminenti conceptum & exclusum circumcirca diffundere. Hæ Cerebellula apparent esse Sensoria interna quæ impressiones & modificationes ab externis recipiunt, & receptas altius usque ad judicem mentem deferunt. Illa iterum congregata in

„ diversæ formæ toros, & a complicatis vasculis circumobſita, ſecundam
 „ quandam organicarum partium dimensionem condunt & conſtituunt.
 „ 645. Cum ergo Natura Animalis in fine hoc ultimo & primo ſuarum
 „ Arteriarum, Nervorum & Tunicarum Organica ſua elementa in per-
 „ ſectiſſimæ formæ ſphæras ſinuaverit, ex illis tanquam a ſupremis aut ex
 „ centris intuitura, quicquid in toto ambitu ſuarum appendicum perage-
 „ retur; hinc ut ſtatum ſuarum rerum in illis & ab illis contemplaretur,
 „ ei neceſſum fuit, ut radios in omnem peripheriam emitteret; ideo ex
 „ qualibet hæc conglomeratâ ſphærulâ protendit fibrillas, per quas ſe ad
 „ omnia ſui Regni ultima continuat. Vix fere aliter ac ipſum Cerebrum,
 „ quod eſt Complexus omnium, in maiore effigie, ſe in ſuam Medullam
 „ Oblongatam & Spinalem, & exinde in Nervos. Iſtæ cinereæ particulæ
 „ fibrulas ex ſe ablegatas inveſtiunt ſimili ordine tunicis, quo magnum
 „ Cerebrum ſuas Medullas & emiſſarios Nervos. Hinc quicquid Fibrillare in
 „ ſubſtantia medullari aut albâ conſpicitur, ex Corticali & Cinereâ uti a
 „ ſua parente traducitur & exit. Hæ fibrulæ plures in faſciculum collectæ,
 „ & ſimiliter membranâ amiſtæ dant ſecundam dimensionem congeriebus
 „ totidem ſphæricularum corticalium correfpondentem: ſic etiam prodit &
 „ involvitur tertia, cui reſpondet Cerebrum, quod cum his per Occipi-
 „ tis magnum foramen in omnium Vertebrarum ſpecum uſque ad Os ſa-
 „ crum & Coccygem; exque hac ſpecu per ſua foramina & crenas ad
 „ excitandam & conſtabiliendam determinationum machinam, quam
 „ Subſtantia formatrix ad omnem modum & rationem ſuæ potentiæ &
 „ repræſentationis formare intendit, procurrit.
 „ Quatenus Arteriæ Cerebri ſe continuo dirimunt, tandem in capillos
 „ & filamenta, inque omnem ſubſtantiam corticalem continuantur, hæ
 „ ſubſtantiæ a furculis ſuarum Arteriolarum, ut mora & racini a termi-
 „ bus ſuarum frondium, aut racemi a ſua vite, vel aliter ſecundum Ani-
 „ mantium ſpeciem propendent; ut videantur eſſe ultimis effectibus in
 „ arbuteis ſimiles, & referre quaſi ſeminula, in quibus ſuccus pretioſiſſi-
 „ mus ubere venâ alluens ſe terminat & concentrat; idque ut in Citriis
 „ aliisque pretioſis Vegetatis, in quibus perpetuo enaſcitur unum cum
 „ denaſcitur alterum; ut ſit a quo etiam e novo inchoet; includatque &
 „ tranſmittat ſuum Alcaheſtum & caſtigatiſſimam eſſentiam; quæ puriſſi-
 „ me repræſentet, quale eſt totum, & quale eſſe vult, dum a primo ad
 „ ſui ultimum tendit.
 „ 646. Cerebrum ita eſt a Vasculis & Fibris determinatum & conſtru-
 „ ctum, ut contineat Principia rerum in Corpore exiſtentium ita activa &
 „ viva, ut quaſi ex ſuis Hæmiſphæriis illuminet ſingula, adque agendum
 „ cogat, quandocunque velit: & hæc ſubmiſſa ejus arbitrio omnem ſua-
 „ rum mutationum ſtatum ad illud referant, ut ex conſcio & præviſo ſe
 „ in actum queat determinare. Imo etiam Cerebro Humano data eſt in-
 „ telligentia, ſeu ante agendum perſpiciendi, conſultandi & judicandi po-
 „ ten-

„tentia: tum etiam ut sibi queat injungere, non prius agere, quam dum ratio suadet, & tempus poscit.

„Cerebro injecta sunt bina in genere Officia: primum ut queat velle quod scit, & scire quod vult: alterum ut nobilissimum quoddam fluidum in suis sphaerulis corticeis elaboratum in Sanguinem Sinuum bascos transmittat. Ad Officiorum primum genus pertinent omnes partes Organicæ, quæ Superficiem instar Corticis ambiunt & constituunt. Ad Officiorum alterum pertinent ejus membra, quæ simul sumta Officinam quandam Chymicam constituunt, de quibus n: 360, 361, 556. Hæc ejus membra, aut si appellare velis, Organa chymica probe ab Organis ejus sensitivis & intellectualibus distinguenda sunt: ita etiam per sepimentum & obicem interpositum separata sunt, ut unum in alterius provinciam, nisi modo agendi communissimo, subintrare nequeat.

„Sed ut omnia in suos ordines mirificissimo artificio disposita videas, necessum est, ut totum hoc Cerebrum concipias in motu & in motum esse formatum; sive ut tibi repræsentes illud animare, hoc est, alternis expandi & constringi. Ita enim visurus es, quæ unicuique parti sit functio, causa & modus agendi: nam ita sunt singula inter se sub communioribus & hæc sub communissimis ordinata, ut dum totum ducit animas, non sit alicubi pars, quæ non simul suam ducat, seu ad animationem totius conspiret: qua ratione dicimus cuncta in ejus motus flumine esse constituta. n: 219, 258. 281, 287. 557.

„Cerebrum ad Animationis suæ vices reciprocandas tam ordinate structum est, ut quandocunque spirat & respirat, se a superficiebus referat ad Plana, a Planis ad Axes, ab Axibus ad Centra. *Superficies* sunt plures; extimam constituit dura Mater vel Crassa meninx; proximam tenuis aut Pia ita dicta; intermediam Arachnoidea: sub hac triplici superficie conditur substantia Corticalis; quæ quatenus ambitum Centri ovalis seu Nuclei medullaris constituit, etiam superficiei vicem ut quidam Cortex agit.

„*Plana* communia vocantur Processus, quorum unus Cerebrum in Hæmisphæria partitur, alias Primus, Verticalis, Longitudinalis, falciformis aut falx dictus, a Crista Galli vel potius a Spina Coronali effluens sub Sinu Longitudinali & supra Corpus Callosum usque ad Sinum quartum decurrit. Alterum est Planum Horizontale vel Processus Transversalis aut Secundus duræ Matris, qui juxta Sinum quartum a Processu superiori continuatus se Cerebro inter Cerebellum submittit, & utrinque ad latera, imo & ad oppositas Cranii regiones procedit; & ita involvit Cerebrum & distinguit a Cerebello, ut quodlibet dum conjunctim etiam separatim munia sua obeat.

„*Axes* sunt etiam bini: Unus seu transversalis, qui a summa regione Cranii, ubi Canales Sinuum in Osse Occipitali supra Cerebellum concurrunt, descendit medius inter Cerebrum & Cerebellum usque ad Isthmum Veterum seu ad regionem Glandulæ Pinealis, Nativum & Te-

stium: hunc axem ipse Sinus quartus aut torcular Herophili constituit,
 & dictus isthmus fulcit. Ille in Ventriculo Tertio terminari videtur,
 nam excipit ibi Vena quandoque duplex, quæ per illum transcurrit:
 sed dum ibi in Officinam Chymicam delabitur, illico ab Infundibulo
 usque in Glandulam Pituitariam continuatur; quæ Glandula sic alterum
 hujus axeos extremum tenet. Secundus axis seu Longitudinalis incipit in
 ipsa Crista Ethmoide, ubi finditur, sed per rimam septi Lucidi sub for-
 nice trans Ventriculum tertium, Aquæductum, & porro per Ventri-
 culum quartum & Calamum scriptorium usque ultra in spinam dorsi
 protenditur: ille patet diductis Hæmisphæriis & exempto Corpore Cal-
 loso; ejusque continua progressio elevato memorato Isthmo & Cere-
 bello; qui ideo est Canalis communis undiquaque circumcinctus & in-
 clusus, crepidinibus hic & ibi interjectis dispunctus.

Centra sunt Glandula Pinealis & Basis fornicis, ad Ventriculi tertii
 utramque extremitatem posita. Bina sunt, quia, ut dictum est supra,
 bina sunt Cerebri Officia in genere, quorum alterum seu Basis Forni-
 cis substantiam Medullarem Officinæ Chymicæ ut Pedunculus colligat
 & transmittit; quæ ita quadam ratione dicenda est Centrum quietis,
 quum alterum Centrum Motus.

Est etiam similis Ordo & dispositio in quâlibet subdivisâ Cerebri par-
 te, prout in omni illâ, quæ corticem constituit, exque conglomerat-
 tis substantiis corticalibus compaginatur. Nam quælibet conglomeratio
 a propria superficie sua Plana, a Planis suos Axes, ab Axibus suos Pe-
 dunculos ut Centra, vix aliter ac Cerebrum in communi sua, respicit.
 Ipsa pia Mater, quæ est communis superficies se ubivis inter anfractus
 serpentinos insinuat ac complicat, vix aliter ac Falx inter Hæmisphæ-
 ria, qua ratione totidem insinuantur Plana, quot congeries talium sub-
 stantiarum formatae sunt. Secundum hæc Plana descendunt etiam passim
 Sinuli arteriosi, non aliter ac Sinus quartus inter Cerebra, perque de-
 scensum speciem axium formant. Sinuli hi arteriosi mox ramificati de-
 mum in singulas sphæculas corticeas ut in totidem Centra se determi-
 nant, a quibus educuntur fibrillæ in pedunculos compactæ, qui inde
 Globum medullarem ingrediuntur. Quæ autem repræsentatio Processuum
 & Centrorum in ipsa superficie harum congerierum vel tororum sub-
 stantiæ corticalis exhibeatur, non ita planum est evestigare, nisi per
 comparisonem cum Cerebello, quod maximus est torus corticeus, cu-
 jus effigiem hi Cerebri in typo minori referunt; nam in disiectis, &
 qua intimam compagem perlustratis, similem ramificationis Arboreæ,
 qualem in Cerebello, umbram conspiciamus.

Uti jam tori memorati regularissime in motu & in motum formati
 sunt, ita etiam singulæ Sphæculæ corticeæ ex vasculis in purissimas fi-
 bras divaricatis contextæ, quæ quia perfectissimæ sunt formæ & partes
 organicæ, etiam distinctissimum respectum a suis piissimis matribus ad
 plana, aque his ad axes, & ab his ad centra tenere, non dubie a

re-

„ regularitate compositionum ab iis formatarum inducere licet. Ita enim
 „ inter se mutuo discriminatæ & perenniter conjunctæ sunt, ut principia
 „ determinationum rite queant agere: nam una sphærule per communem
 „ & particularem tactum & nexum alteram ut operis sui consortem re-
 „ spicit: ita etiam fibrulæ ab iis productæ, quæ in aliquem textum par-
 „ ticularem sub communi colligatæ faciunt, ut Cerebrum a suis particu-
 „ larissimis individuis in animationem communem conspiret, & ut singula
 „ ex arbitrio fluant in sua alterna, & per mutuos respectus in præscrip-
 „ tos agendi modos se convenienter excitari sinant.

647. Ex perlustrato Organismo Cerebri palam sistitur, quod Fluidum spirituosum, cui inest vita, non immediatam communicationem habeat cum operationibus sui Corporis; sed per substantias Organicas, quarum primæ sunt, quas Cerebellula appellavimus, seu Sphærule Substantiæ corticalis & cineritiæ, quæ in Cerebris & Medullis regnant, & sunt primæ determinationes fluidi spirituosum per suas fibras; seu subdeterminantes Cerebri, quibus correspondent subdeterminantes corporis, n: 598. 287. 505. 557. 561. ita in Cerebro sunt coordinatæ, ut separatim & conjunctim ad agendum excitari queant; nam ad illam substantiam contexendam omnium purissimæ fibrulæ seu ultimæ divaricationes arteriolarum impenduntur. Sic non influxus est animæ in operationes sui Corporis ultimas nisi mediate per ornatissimas has substantias organicas; nec per illas & ab illis immediate, nam & illæ aggregantur & colliguntur in congeries, racemos & toros corticeos, qui vasculis purioris sanguinis ut determinantibus circumducti & intertexti ulteriorem substantiarum organicarum gradum constituunt, qui ita dispositi sunt, ut separatim & conjunctim elevari, animare & modificari queant, n: 287. 505. 461. Demum his succedit totum Cerebrum ut commune Sensorium & omnium complexus, in quo singula se distinctissime tenent. Omnium tamen est nexus continuus per fluida eorumque vasa, filamenta & fibras, seu per determinantes; nam continuatur Vas sanguinis in similes gradus divisum a Cerebro in toros corticeos, ab his in sphæulas corticales, a quibus in fibras medullares, proinde in Nervos, ita est HARMONIA CONSTABILITA: Sic elucet, quas Fluidum hoc spirituosum vias sibi struit, ut per gradus in Corporis sui effectus queat descendere; & quod ejus in corpus agendi potentia ex statu suarum substantiarum organicarum & ab illarum nexu dependeat; & proinde his aliquam mutationem passis, læsis, fluido suo orbatis, inexcultis, nihilominus Anima in intelligentiæ suæ statu vivat, ut in Embryonibus, Infantibus, fatuis &c, n. 265. 266. 267. 268. „ Sic Anima secundum Aristotelem non habet immediatam communicationem cum operationibus sui Corporis; & quod cum forma sit prima perfectio Corporis naturalis habens vitam & potentiam, & quod secunda sint functiones & operationes, quæ a prima dependent „ n: 637.

648. *Ut operationum & effectuum in Corpore animali existentium cause efficientes, rationales & principales explorentur, necessum est, ut inquiremus, quæ res*

res in superiori gradu correspondent illis, quæ sunt in inferiori, & quo nomine donandæ sunt. Seu res, quæ in unâ eademque serie per gradus mutuo sibi succedunt, a se dependent & se respiciunt; quæ ita inter se separatæ apparent, ut sine intuitione rationis intima & analytica nequicquam recognosci, & agnosci posse videantur ut inferiorum superiores; sunt enim sensorio inferiorum ut incomprehensibiles & quasi continuæ, n. 623. 624. 625. 626. Aliter, seu nisi distinctæ forent, nec comparari possent cum substantia, quæ per se subsistat, n. 589. sed forent eadem cum superiori aggregatim & collectim sumpta, n. 629. 630. Ut ergo inveniamus & cognoscamus illud quod in gradu superiori correspondet suo inferiori, excogitandæ sunt regulæ, quæ indigent; uti 1. Si illud in pluribus quæ subsunt sit commune & universale regnans, nec solum in proxime inferiori, sed & in sequentibus. 2. Si ita distinctum sit a superiori, ut per se subsistat; seu ut queat simul cum illo esse, & separatim per se sine illo esse. 3. Si nesciatur num sit ejus correspondens superius, nisi per analogiam & eminentiam; & ignoretur ejus qualitas nisi per reflexionem seu per cognitionem inferiorum tanquam in speculo. 4. Proinde quod alio prorsus nomine significandum sit. 5. Ut sit ens istius seriei superius & inferius, intercedere debet nexus; aliter nulla foret eorum dependentia, nec respectus mutuus. „ Per solam reflexionem, & abstractionem, ait Clar: Wollfus, „ rationes universales completæ & determinatæ non constituuntur; nam reflexio successiva directione attentionis in communia tota absolvitur; nec „ abstractione quicquam obtinetur, nisi quod communia ista, tanquam a „ rebus perceptis, quibus insunt, diversa spectentur: inde nondum constat, num communia illa contineant plura vel pauciora, quam quæ ad „ res ejus generis vel speciei a rebus alius generis aut speciei distinguendas sufficiunt; ideo ignoratur, num completæ ac determinatæ sunt “. *Quare id experientia & ingenii opus est*, nam sive deficiat Experientiam Ratio, sive Rationem Experientia, frustra id indagare satagimus.

649. *Nam prout Natura per Gradus suos ascendit, ita a singularium & vulgarium Vocum spherâ ad Universalium & Eminentiorum se tollit.* Sed res exemplis illustretur I. *Sanguis ruber* est substantia gradus inferioris; ei in superiori correspondet Sanguis purior; & huic Fluidum spirituosum, quod est commune & universale regnans in inferioribus; de quo sic prædicari queunt illa quæ sunt in regulis, nimirum quod Fluida ista sanguinea distincta sint, adeo, ut simul queant esse, & separatim per se esse; quodque nesciatur num superius sit inferioris correspondens, nisi per analogiam & eminentiam; uti quod Fluidum spirituosum sit Sanguis eminens, aut Sanguis per analogiam: quod ignoretur ejus qualitas nisi per reflexionem seu per cognitionem inferiorum: quod alio prorsus nomine significandum sit: quod intercedat nexus, unde dependentia & respectus mutuus: de quibus omnibus sæpius supra actum est. II. *Arteria*, quæ est gradus inferioris, ei in superiori correspondet Vas Sanguinis purioris, in supremo Fibra medullaris vel simplex nervea. III. *Musculus*, ei in superiori cor

correspondet Fibra motrix Carnea; huic Fibra motrix Candida; & huic in supremo Fibra motrix Nervea. IV. *Sensationes*, quæ sunt organorum corporis; eis in superiori correspondet Imaginatio; huic autem Cogitatio; nam si simpliciter quæris, quid imaginatio eminens? sponte fuit notio quod per id intelligatur Cogitatio, cui ideo imagines & ideæ per eminentiam tribuuntur: Cogitationi autem in superiori correspondet Repræsentatio universi, vel Intuitio finium. V *Corpori*, qua ejus vultus, rerum ordinationes & status, agendique potentias & actionum formas, in proxime superiori correspondet Animus; huic Mens; & huic Anima: quare secundum regulas n: 648, Anima est commune & universale regnans in omnibus, n: 270, & singulæ ita subsistunt & inter se vivunt, ut separatim & ut conjunctim queant agere. *Separatim*, nam superior cum inferiore, aut interior cum exterior, & vicissim, tanquam cum alio & diverso sæpius pugnat; imo evidenter seorsim agunt. *Conjunctim*, uti in nulla non determinatione, quæ ex intimo emergit: nam in vultu, actionum dictorumque formis effigiari solet Animus; in hoc etiam, licet occultius, Mens; proinde Anima in Mente, de quâ tamen quia remotissimâ, judicium ferri nequit: quare Anima est Mens per eminentiam; quæ quia non immediate in actiones sui Corporis, sed per intermedias, influit, n: 611. 647. Nec per continuum, sed quasi per scalam in gradus distinctam; ergo non est causarum Occasionalitas & Influxus physicus. Si enim Animæ status dicatur moralis, in quo Principium rationis; & si Mentis rationalis, in quo principium affectionum & causarum impulsivarum; & Animi Physicus, in quo affectiones ut causæ impulsivæ actionum Corporis; & Corporis Mechanicus; tunc sequitur quod non a statu Morali in Mechanicum Corporis detur Influxus, nisi per statum Rationalem, & inde per Physicum, seu per binos intermedios, n: 611: idque ut plurimum non per determinationem directam, sed per modum concursus aut consensus, ex causâ quod distinctæ sint vires & facultates, unde Libertas, n: 610. Nexus etiam secundum regulam n: 648 requiritur, unde dependentia & respectus mutuus, n: 587, 601. 608. 618. 622. &c. Quare non est Harmonia præstabilita. Hinc quo plus ex superiore trahit inferior, eo plus ab ejus statu aut status perfectione, seu plus moralitatis, vel plus rationalitatis, vel plus exhortationis ab affectionibus ut causis impulsivis: sic est Harmonia constabilita. VI. *Actionibus* correspondent Vires; his Potentiæ; his in supremo Vis virium, vis viva principaliter; & in Animali Vita. VII. *Voluptati* in superiori correspondere videtur Cupido; huic Desiderium futuri, unde Voluntas; demum huic Repræsentatio finium in sui conservatione. VIII. *Veneri* ut exercitio correspondet Amor ut illecebra & cupido; huic Amor purior voce propria carens, cum repræsentatione alius in se & sui in alio, aut connexionis intimæ conjunctus: in supremo Repræsentatio sui in conservatione sui generis propter fines universaliores. IX. *Risui* ut Gesticulationi correspondet Lætitia; huic esse Contentum, demum in supremo Conscientia bona. Secundum regulam n: 648, unum

separatim poterit esse sine altero, & conjunctim unum cum altero: *separatim*, nam Rîsus sine lætitia dabilis est, ut in histrionibus, mimis, infantibus ridere coactis quum lachrymant, &c. Lætitia sine rerum istarum Contentâ mente, communissima hodie in orbe adulatorio & politico est ars, cui a pueris discimus & assuescimus; frontem enim serenam & hilarem animum ostentare in rebus adversæ mentis hodie fert in vita civili omne punctum. Contenta frui mente sine Conscientia bona id etiam familiare est iis, qui quid Conscientia sit nesciunt aut non curant. Quin *Conjunctim* queant esse, nullum movet dubium: ipsaque lætitia & ejus in risum solutio eo est perfectior, quo succedit a mente contenta, & hæc a conscientia bona, quæ si in suis successivis regnat, nihil in universo datur jucundius & delitiosius; sic nascitur *Summum Bonum*. Interim Lætitia, quæ naturaliter a statu mentis contentæ activo profluit, ut causam efficientem agnoscit seriem rerum harmonicam, seu ordinem cum suis gradibus & nexu perceptum; qui tamen non percipitur nisi per relationem ad opposita, & per reflexionem directam vel obliquam ad alios & ad se, hinc talis lætitia, ex qua risus, non dabilis est nisi in subjecto talia percipiendi capaci, hoc est, in Homine; & solutius in vacuis mente, & captis amore sui &c. X. *Superbiæ* uti Corporis, respondet Elatio & Intumescencia Animi; huic Ambitio Mentis; in supremo Ambitio eminens seu ambitio ambitionis, ut omnium supremus sit; spuria, si sic a supremo descendat in sui Corporis; legitima, si ascendant in Animæ, & hujus sit propter fines universaliores & perfectiores. XI. *Avaritiæ* ut possessioni bonorum mundi correspondet possidendorum Cupido; huic Repræsentatio per ea omnium possibilitatum in Mundo: non ascendit ultra, quia caret repræsentatione finium universalium; nam cum tacita negatione Providentiæ Divinæ & vitæ post mortem est conjuncta; quare est radix & mater vitiorum. XII. *Actioni Heroicæ* correspondet animus intrepidus ut illius Virtus; huic Conservatio sui & suorum: huic demum Conservatio sui & suorum propter conservationem societatis. XIII. *Fines* graduantur, quod sint inferiores & superiores; proinde universaliores & perfectiores: infimus & summe naturalis etiam cum brutis communis, est Conservatio sui; superior est Conservatio sui propter Societatem, ut Patriam, &c. Superior ejus est Conservatio sui & societatis terrestris propter Cælestem, in qua sit Anima ut Membrum: supremus, qui est finium finis seu universalissimus omnium est Gloria Numinis. Ita jam in omnibus reliquis, in quibus fines ut ultimi, quamvis reipsa intermedii sunt, statuuntur: nam nihil non ad altiores gradus se elevare patitur: quare si convenienter & secundum naturam rei nescimus elevationes instituere, frustra in rerum causas enitimur; sed Experienciæ & Ingenii, ut inquit, opus est. Nam in quamcunque rem inferiorem plura a diversis aliis seriebus queunt ingredi, & quandoque eo numero, ut prorsus oblitteretur, imo & pereat illud quod communiter & universaliter in ea regnet; ita effectus a genuinis suis principis & purissimo fonte defluens læpe imperfectione in tantum

tum crescit & obscuratur, ut nesciatur, num sit illius fontis rivus: cujus ut superiorem gradum recognoscamus, sæpe supra ipsum ad adhuc superiorem transcendendum est, ut ejus ope exploretur id quod intermedium est.

650. Tandem ita, ut in suprema regni Animalis regione, ubi est Anima Humana, non detur loquela corporea, quæ ejus naturam, & minus adhuc superiorum adæquate exprimat. n: 256. 297. Etenim quum secundum elevationis gradus pereunt rerum notiones distinctæ, etiam cum iisdem pereunt voces illas significaturæ, eoque magis, quo altius aut remotius ab objectis sensationum, quibus voces & formulæ adpropriatæ sunt, enitimur, seu ubi universalium apparentium universalia, & res supra communium communes occurrunt: uti in Animâ humanâ, cui solum competunt voces abstrusissimæ, uti Intuitio finium, Repræsentatio universi, Principium determinans rationis, & similia: quæ voces quia carent adjunctivis, modalibus & aliis ejusdem universalitatis, difficile, quid significant, definiri possunt; & si per formulas ab inferioribus mutuatas, usque jugi remanet notio similis materiæ implicata, uti supra n: 638 de Aura prima ejusque vi, quatenus Gravitati inferiorum correspondet, dictum est. Sic mens frustra suas vires jactat, & quasi terminos in terminis cum subintellectu plurium non expressibilibus quæstat, nec invenit, quando supra se ipsam ascendere ambit. „ Universalia nobis non repræsentare possumus, „ ait Clariss: Wollsius, nisi quatenus singularia percipimus, neque si communia singularium, quæ notiones universales ingrediuntur, vocabulis „ indigitas, ea intelliguntur, nisi quatenus communia illa in individuis „ percipis ”.

651. Quare Philosophia Universalium Mathematica elaboranda est, quæ per Notas Characteristicas & Literas, vix absimiliter qua formam communem, ac Analysis Algebraica infinitorum, exprimere ea, quæ per voces inexpressibilia sunt, sciat. De qua ita Clar: Wollsius „ In desideratis est Disciplina, in qua Principia cognitionis rerum finitarum generalia tradantur; „ unde mensuras hauriant Geometræ in cognitione rerum Mathematicâ „ calculos suos utiliter exercitaturi; atque ita Disciplina potiore jure „ Mathesis Universalis appellaretur, quam Quantitatum in genere seu „ Numerorum indeterminatorum scientia, cum cognitionis rerum mathematicæ prima principia traderet: atque sic demum obtineremus vera „ Philosophiæ & Psychologiæ Principia mathematica, Philosophis ad ulteriora & promiscue omnibus ad praxin accuratam profutura: utinam „ ad talia animum adverterent ”. Quem ob finem heic præmittere volui Doctrinam Serierum & Graduum; nam sine præcognitâ formâ regiminis Naturæ communi & particulari, mentis nostræ potentiam & operam isti Philosophiæ, quæ est ipsius Animæ, condendæ frustra impendimus. Illa est sola, quæ lites inter vera & præsumta dirimere, & viam ad ampla ratiociniorum diversoria præstruere potis est: Si enim illa rite elucubratur, omnium naturalium una scientia, quia omnium est complexio, erit.

652. En heic primam Transactionum mearum de Oeconomia Regni Animalis lucubrationunculam; sed nescio, an ubivis veritatem assequutus sim: mihimet enim non fido; sed vestrum est, Candidi Lectores, perspicere: si alicubi erraverim, sequentes Transactiones, uti erudiunt, ita emendabunt. Sed quid Veritas? Anne sæculorum erit, ut inveniatur, vel an sæculorum, ut inventa recognoscatur? sane probata quorundam Veterum, qui sæculis, quando mens rationalis universalis, distinctius & minus a rebus accessoriis obruta, suas partes egit, vixere, a multis hodieque post millia annorum impugnatur: uti etiam sæculis posterioribus diu Clar: Harvæi de Circulatione Sanguinis, &c. Usque tamen non æternum potest esse, ut plus quod melius, quam quod verius dicitur, arrideatur: illud enim est facile & in polito orbe familiare; hoc arduum, nec nisi ab intenso mentis labore precarium; *sed tenue est mendacium*, ait Seneca, *perlucet, si diligenter inspexeris.*



INDEX RERUM.

A.

A EQUILIBRIUM: Natura ad æquationem & æquilibrium quantitatis & qualitatis in fluidis aspirat. 227.

ACCIDENTIA. Vide *Qualitates & Substantias*.

AMBITIO, quod destruat ingenii facultatem. 22. Ejus Gradus 649.

AMORIS gradus, 649.

ANIMA, quod sit substantia formatrix foetus & adulti, 253, 254, 255, 270, 636. Quod sit ens perfectissimum naturæ, 257. Cui insunt omnes fines, 260. Etiam series contingentium, 263, 264. quod sibi repræsentet statum formandum ut formatum, 261, 262. sit omnium sciens, præsens, potens in suo corpore, 258, 259. Quod fluant effectus secundum ejus repræsentationem, 265, 266, 267, 268, 269. Quomodo, 311. Quod ejus proprietates exprimi nequeant, 256, 650, 651. Quod Sanguis sit Anima Corporea, 46. Systemata de Animæ influxu in Corpus cur non recipienda, 579. quod omnium sit Harmonia constabilita, 579, 647.

ARTERIÆ: de iis Experimenta Verheini, 116. Bidloi, 117. Mangetti, 118. Morgagni, 119. Heisteri, 120. Lancisii, 121. Vieussenii, 122. Malpighii, 123. Baglivii, 124. Leeuwenhoekii, 125. Boerhavii, 126.

— Sanguis determinandus per Vasa tunicata, 130. Quare, 131, 134, 522. Vasum tunica triplicis gradus, 133, 136, 137 ad 142. Sanguis se conformat ad tunicam & vice versa, 134, 135. Quales sunt tunicae quæ includunt sanguinem rubrum, 143. quæ sanguinem puriorem, 144. quæ fluidum spirituosum 145.

— Vasa sanguinea habent suum maximum & minimum, 156. Eorum sunt tres gradus, 67. 137, 138, 141, 146, 147, 148, 158, 159, 160, 161, 557, 649.

— Arteriarum pulsus, quod sit undulatio, 166 ad 172. 173. quæ continuatur ab ipsis arteriis, 173. quod fiat

secundo flumine & aucta celeritate 174, 175, 176, 179.

— Ad circulationem sanguinis & pulsum requiritur æquilibrium pressio- nis commune, 178, 179, 180, 180. Tunica muscularis, 182 ad 186. Interior membrana, 187, 188, 189.

— Leges Scientiæ Angiologicæ, 199, 200, 201, 202. Quod arteriæ re- jiciant & avertentur, quæ sanguini non conveniunt, 207. 208, 209. Quid efficit perpetua vasorum communica- tio, 211. Multiplicatio, 212, 213. Multitudo & magnitudo, ibid. Subor- dinatio, 214, 215, 216.

— Quomodo communicant Vasa Corporis & Cerebri, 217. quomodo Arteria Carotis, 217. Comparatio eo- rum, 218.

— Ab Arteriis quomodo peragi- tur secretio, 221, 224. Sanguis transiit in Venas, 223, 224. Quod secretio- num unicus modus sit, 225, 226, 227.

— Arteria quod exporrigatur, quomodo dilatatur, 228, 229. Comprima- tur a superiori, 228.

— In Arteriis quod sit robur & vita, 231, 232, 233. quomodo san- guis in iis retinetur, 233.

— Quod minima Vasa sint in u- no extremo, Cor in altero, 234. In iis sit ludus naturæ, 234. Illa imme- diatus a Cerebris dependeant, 234. 503. in iis plus Sanguinis contineatur, quam in majoribus, 236.

— Cur Sanguis Arteriosus differt a Venoso. 238

— Quod sit instar Cordis in quovis puncto Arteriæ, 507, 570.

ARTERIOSUS TUBUS, vide *Tubus*.

AVARITIA, ejus gradus, 649.

AURÆ MUNDI; quales sunt, 65. 66. quod earum sint quatuor gradus 66. 67, 68, 584. Quomodo Aer contribuit ad Sanguinem, 50, 51, 52, 69. quo- modo Æther, 53 ad 58, 65. Auræ pri- mæ perfectio, 604. Ejus Varietas Har- monica, 604. Determinans Fluidi spi- rituosi, 635.

I N D E X R E R U M.

C.

CALOR, quid, 81. Unde, 82. Ejus gradus 83. quid ad Sanguinem, 80, 82.

CAUSÆ internæ & externæ, quæ, 216. Remotæ & proximæ, 548, 549. Causæ reficiunt, quod in causatis deficit, 216, 557. vide *Experientiam*, *Gradus*.

CEREBRUM, ejus Vasa & Corporis quomodo communicant, 217. Comparatio Arteriarum Cerebri & Corporis, 218. Quod ejus Vasa ab ejus animatione pendeant, 219, 258. Comparatio Vasorum Cerebri & propriorum Cordis, 458, 459. Quod Cerebra non plus Sanguinis desumant, quam ratio eorum status postulat, 346, 347, 348, 349, 350.

— Cerebri animatio, 281. Qualis, 287. Quod in foetu coincidat cum motu ejus Cordis, 282, 552. Post partum cum Pulmonum respiratione, 240, 280, 283. In casu non respirantium pulmonum reuniatum cum Cordis, 285, 552.

— Quomodo Cordis motus a Cerebro pender, 553 ad 558; quod promoveat circulationem Sanguinis, 553, 554. per Fluidum suum spirituosum, 556. Quod sanguinem suum præcipue in dextram jugularem agat, 555.

— Quomodo Cerebrum agit in musculos, 287, 505, 557, 561.

— Quod Cordis motus continuari queat sine Cerebro, 572 ad 574: nec opus sit ut eorum motus coincidant, 569, 570.

— Cerebrum induratum in petram, 573. quomodo tunc motus vitales sunt peracti, 574. Infantes sine Cerebris nati, 575. Animalia quæ vivunt exsecto capite, 575. Quod varia sit connexio Cerebrorum cum Medulla spinali & Corpore, 576. Cerebrorum diversitas, 268.

— Cerebrum immediatius agit in Vasa capillaria, 234. Quod Cerebra sint in causis, quæ reficiunt, quod in causatis lapsum est, 216, 217, 557. Cerebri status in somno, 557.

— Cerebrum est exemplar Glandulæ, 164.

— Membra officinæ ejus Chymicæ, 360, 361, 556.

— Substantiarum Organicarum Cerebri descriptio, 640. ad 646. Earum Connexio & Harmonia constabilita, 647. Dispositio ut respiciant superficies, axes, plana, centra, 646.

CEREBELLUM, ejus descriptio 560. quod agat in Sinus Cerebri, 558. Etiam in membra Cerebri, 558. Quod continuatio motus Cordis dependeat a Cerebello, 553, 554, 559. Quod absque illo queat peragi, 575, 576. Quomodo in suos nervos & musculos agit, 561.

CHYMIA perfectissima naturæ, qualis, 78. In Hepate, 341, 342, 343. in minimis vasis præcipua, 234. peragatur per unicum modum, 225, 226, 227. Chymia Cordis, 453, 454, 455, 456, 457.

CIBUS, vivere sine Cibo, 58.

COLOR, quid, 86, Unde, 87. In Sanguine, 85, 88, 89.

CONATUS, quid & unde, 169 ad 175. 304, 305, 306.

COR; Ejus Lacunæ & Columellæ, 403. Ductus carnosus, 404. Communicatio ductuum carnosorum & vasorum coronariorum reciproca, 408, 409. 431 ad 446.

— Quod Cor sit sui proprii sanguinis motor & provisor, 418, 419. Quod propria ejus vasa sint in ejus motus flumine, 420. Quod Vasa Coronaria sint ejus Venæ, & ductus carnosus ejus Arteriæ, 422. Quando ejus propria Vasa agunt suam systolen & diastolen, 427.

— Quod Cor sit Organum chymicum liquida ad compositionem sanguinis præparans, 453, 454, 455, 456, 457.

— Comparatio inter Vasa propria Cordis & Cerebri instituta, 458, 459. Cordis & Cerebri motus quomodo coincidunt, vide *Cerebrum*.

— De Corde Observationes, Boerhaavii, 460, 461. Harvæi, 462. Lancisii, 463,

I N D E X R E R U M.

463, 464, 465. Stenonis, 466. Variorum, 467.

— De Cordis inchoamentis observationes Bellini, 241. Malpighii, 242, 243. Lancisii, 245. Harvæi, 246.

— De Corde Bombycis & Papilionis, observationes Malpighii, 244. De Corde Testudinis marinæ, vide *Testudo*.

— Quod in Corde primævo designetur Cor adulti, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294.

— Ad causas motus Cordis investigandas requiritur plurium cognitio, 469, 470. Ut & Nervorum Intercoastalis & Octavi Capitis, 497. Tum nervorum Cordis propriorum & ejus Plexus, 498, 499, 500.

— Descriptio motus Cordis, 512. Quod in ejus motu minima sit violentia, 546, 547. Omnia contribuant ad reciprocationem, 545. cur Cor tam musculosum sit, 547. Cordis contractio examinata secundum fibrarum ejus directionem, 537.

— Cordis conjunctio, & qua motum, dependentia a Pulmonibus, vide *Pulmones*. Ejus a Cerebro, 553 ad 558. A Cerebello, 558 ad 561. A Medulla spinali, 562 ad 570. Quid Vena Azyga contribuit, 568. quod non opus sit ut momenta animationis Cerebrorum & vibrationum Cordis coincidunt, 569, 570. Quod hujus motus continuari possit sine Cerebro, Cerebello & Pulmonibus, 571 ad 577.

— Descriptio Auriculæ dextræ Cordis, 512. Quod causa ejus actionis sit pressio sanguinis utriusque Venæ Cavæ, 514, 516. Quod agat a cingulo quodam nerveo & tendine ad limbos, 515. Quod comparari possit cum rota in machinis, 514, 569, 538 ad 544. Quod aperiat orificium Ventriculi dextri, 540. Et una cum Aorta ad diastolen contribuat, 541. Vim suæ actionis in Ventriculum sinistrum extendat, 542, 543. Quod ratio Venæ Cavæ sit ad Auriculam, quæ hujus ad Ventriculum, 518. Quod sæpius vibrari possit, cum Ventriculus semel, 519. Quod aliter in Cor agat Cava superior, quam inferior, 520,

521, 522, 523, 526. Quod tunica muscularis similem causam agat, ac sanguis, 522. Quod campus actionis Auriculæ sit a suo vestibulo ad limbos, 526. Quod causa ejus diastoles sit pressio sanguinis utriusque Venæ Cavæ, 527. Quod causa systoles sit expansio nervorum, 528. Effectus causæ venit dum influit sanguis in Ventriculum, 529. Quod spontanea ejus reciprocatio, 530. Quod systole sit causa diastoles, & diastole causa systoles; libra motus sit superficies, vis actionis sit pressio Venæ Cavæ, 530, 531. diversitas vasorum superficialium & orificiorum in Auricula, unde, 428, 429, 430.

— Cordis Ventriculi quomodo reciprocant suas vices, 533. Eorum motus secundum fibrarum extensionem expensus, 537, 538. Quod actio Ventriculi sinistri dependeat a dextri & ab Auriculæ dextræ qua systolen: non qua diastolen, 542, 543. Quod dari queat successiva Ventriculorum diastole, & quod non successiva systole, 335, 543.

— Cor artificiale, 569.

CORONARIA VASA, quod nec Arteriosa nec Venosa scaturiant ex Aorta, 399, 400, 402. Sed a Corde per lacunas, 403, 405. Inde in ductus carnosos, 404, 406. A fibris motricibus in omnia Vasa Coronaria, 407. Horum communicatio reciproca cum ductibus carnosis, 408, 409 ad 414. Quod sint immixtaria, emissaria & commissaria, 409, 410, 411, 412, 413, 414. A Vasis Coronariis in Aortam & Auriculam dextram, 415, 416. Quantitas superflua a Coronariis retro in Cor, 417. Quod Vasa Coronaria pendeant ab actione sui Cordis, 418, 419. Et sint in ejus motus flumine, 420. Quod omnia sint Venæ, & ductus carnosii Arteriæ, 421, 422, 459. Eorum diastole & systole in Ventriculis, 423, 425, 427: in Auriculis, 424, 425, 427. quod Coronariorum nervi sint separati, 426, 501. Cur tanta diversitas orificiorum in Auricula dextra, 428, 429, 430. Cur diversitas tranfluxus, 431 ad 446. Quod sint Vasa refundentia, 433. Retorquen-

tia

I N D E X R E R U M.

tia, 434, 435. Anticipantia: 436, 437. Transvehentia, 438. Retroferentia, 439, 440, 441. Quod Coronaria sint loco foraminis ovalis, 431, 442, 443. Etiam loco tubi Arteriosi, 444. Quod sine illis Cor subsistere nequeat. 445, 446, 447. Aliter in embryonibus, 447. Coronariorum arteriæ & venæ non communicant, cur 448. Per coronaria datur in Corde representatio corporis & animi, 449, 450, 451, 452.

CORPUS: quod in eo omnium connexio sit, 608. quod ejus substantiæ simpliciores mutationum consciæ reddantur, 609. Et omnia determinent in actum. 613.

CQASSAMENTUM, quid, 106.

CUPIDITATES ortæ ex fabrica Corporis, 384. Earum gradus, 649.

D.

DEUS, principia principis rerum naturalium indidit, 296, 297. Quod Philosophia Ejus essentiam explorare nequeat, 297, 642. de Deo quid nosse possumus, 298, 306. Omnia ex Deo, 311, 649. Ejusque Providentia, 239, 3. 259.

E.

EMBRYO vide *Fœtus*.

EXPERIENTIA sola ad veritates ducit, 11, 648. Quod particularis non sufficiat ad veritates indagandas, 12, 13, 14, 64. sed quod communis, 12, 13, 16, 26, 64, 631, 632. sunt qui ad experientias sunt nati, 18, 19. Et qui ad causas ab experientia investigandas, 19. Eorum character, 19, 20. Quid facultatem hanc destruit, 21, 22. Quod sat experientiæ sit, ut sapere possimus, 26.

F.

FINIUM gradus, 649.

FLAMMA, quid, 84.

FOETUS, Ejus Aurea ætas, 447. De ejus formatione, Paragr: III. Observationes Bellini, 241. Malpighii, 242, 243. Lancisii, 245. Harvæi, 246. Quod

formatio ejus in ovo & utero fiat distinctissime, 248. Membrorum successive, 249, 250. Ante usum, 251. Ut medium inter antecedentia & consequentia, 252. Fœtus monstrosi quomodo formantur, 255, 576. Fœtus notati ab imaginatione matris, 267. Quo ordine agunt fluida in fœtus formatione, 271, 272. Quod quatuor ætates percurrat, 273, 274, 275, 276, 277, 278. Quod aliter fiat in oviparis quam viviparis, 295. formationis processus, 307, 308, 309, 310, 311. quod fluida prima per vesiculas transferantur, 312, 313, 314. **SUBSTANTIA FORMATRIX** vide *Anima*.

— **Circulatio sanguinis purioris & fluidi spirituosii in fœtu**, 325, 359, 360 ad 370. Circulatio sanguinis rubri in fœtu tres subit vices, 326. primam dum fertur versus Cerebra, 327, 328, 329. Secundam quum deremur per aortam in corpus, 330. Quod sit successiva circulatio & cordis pulsatio, 331, 332, 333. Etiam dum Cor conicum factum est, 334, 335, 336 ad 342. Trajicitur per Hepar, antequam ad Cerebrum, 342, 343. differentia circulationis in oviparis & viviparis, 344.

— **Quod pulsus Cordis coincidat cum animatione Cerebrorum in fœtu**, 282, 552.

FORAMEN OVALE, de illo observationes Verheini, 316. Loweri, 317. Harvæi, 311. Nedhami, 319. Munnickii, 320. Merii, 321. Morgagni, 322. Fantoni, 323.

— **Quod omnis Sanguis per foramen ovale trajectus feratur ad Cerebra**, 338. quomodo, 339. quomodo foramen hoc post partum clauditur, 351. Quare apertum tenetur ab Auricula dextra in sinistram, 355. A sinistra in dextram, 356, 357, 358. Ei succedere Vasa coronaria, 431, 442, 443: quod aliter Cor pulsare nequeat, 445. foramen ovale in testudine marina, vide *Testudo*.

FORTUITA, quomodo Animæ insunt, 263, 264.

FRIGUS, quid, 85.

G.

INDEX RERUM.

G.

GANGLIA Nervorum, vide *Nervos*.
GLANDULÆ, quod sint triplicis gradus, 163, 164. quod similiter earum secretiones, 165.

GRADUS, quod omnia quæ in Natura sunt, sint series, & per gradus ascendant & descendant, 67, 161, 579, 586, 611. Quæ series in mundo, & gradus serie-rum, 584, 585, 586. Doctrina serie-rum & graduum quid, 581, 582, 583, 587. Quid Causarum subordinatio, 214, 215, 216: 557. Quid compositio & divisio secundum gradus, 155, 156, 158, 159, 160, 161. In omni serie dantur superiora, priora, interiora, universaliora, perfectiora, ut ascendant, & vicissim, 613, 614, 615. Uti qua substantias, ita qua accidentia & qualitates, 619, 620, 621. Priora existere possunt sine potestate, 617. Quod superiora sint respective incomprehensibilia & continua, 623, 650; sint analogæ & eminentia, 626, & vicissim, 624; suprema non exprimi queant per loquelam 650, 651. Quod superiora influant in inferiora, 622. Graduationis regulæ, 648. Exempla, 649. Ordinis perfectio, 615, 616. 649, V.

GRAVIDARUM vis imaginativa, 267.

H.

HARMONIA CONSTABILITAS, vide *Gradus*, *Nexus*.

HEPAR, quod sit officina purificatoria Sanguinis, 341, 342, 343.

HEROICÆ VIRTUTIS descriptio, 227, 232, 357, 358. Ejus gradus, 649.

HOMO, illo nihil perfectius & imperfectius, 239, 240.

I.

IGNIS, quid, 84.

INGENIUM, vide *Experientia*.

INTERCOSTALIS nervus, vide *Nervus*.

L.

LÆTITIÆ gradus, 649.

LIBERTAS quomodo prædicabilis est de Voluntate, 610.

LOQUELA quod non detur, quæ exprimitur

mat. potentias graduum superiorum, 650.

M.

MEDULLA SPINALIS: Ejus nexus cum Cerebro & Cerebello, 564, 641, *seqq.* quod synchronè moveatur cum Cerebris, 564. Quod proprii sanguinis motrix sit, 565: quod suum momentum ac Cerebra suum in Cavam transmittat, 565, 566. Quod contribuat ad motum Cordis, 562, *seqq.*

MOTUS. Quod motus undulatorius & modificatorius coincident, 169, 170, 171, 172, 173, 174. Undulatio & Modulatio, quid, 170. Orta ex motu locali aut vi activa. 170. Quod progrediatur per viam facillimam, 171; quod definat in speciem Conatus, 171. Doctrina modificationis sit insignis usus, 171. Modificatio est fluidi spirituosii & in fibris, orta ab Animatione Cerebri, 361; Undulatio Sanguinis & in Arteriis orta a Corde, 166, 167, 168, 172.

Quod sint tres fontes motus communes in Corpore, 279, 286. Quod motus universales, speciales, particulares simul dentur in Mundo, & in Cerebro, 287. Motus universalis quod sit fluidi spirituosii, seu animatio Cerebrorum, 38, 97, 148, 150, 151, 154, 325, 370. Quod pulmonum motus sit universalis, 240, 280, 283, 367, 368, 369, 551, 552: Etiam nervi intercostalis, 483, 492. Quod truncus paris vagi teneatur in eodem, ad quem redigat subalternos Corporis, 493, 494. Quod Pulmones teneant Cor in motu universali, 551, 552.

Motus localis, qui & qualis, 300. Motus animatorius, 301, 302. Motus axilaris & centralis, 303. Quod spiralis fibrarum circumductio non producat motum spiralem, 301, 302, 536. Naturæ artificium, ut motus expansorii fiant facili potentia, 301, 302, 566.

Motus Corporis mirifice reguntur a Nervis, 486. vide *Nervos*.

MUSCULUS, quid, 502. Præcepta de Musculis, 503. Quod quatuor gradus fibrarum muscularium sint; 503, 649: quod omnis fibra sit muscularis, 503. Quomodo fibra motrix expulso sanguine constringitur, 230, 504: ex data di-

Ddd

re

INDEX RERUM.

reſione, 535, 536. quod cauſa efficiens motionis muscularis ſit fluidum in fibris nerveis, & ſanguis in arteriis, quæ agunt & reagunt, 504. Origo ejus motus ſit a parte Cerebrorum, 505. quod plures dentur origineſ ejus motus a parte Corporis, 506, 507, 508, 561, 570, 574. Qui effectus a cauſis illis, 509, 510. Mechanismus muſculi, 510. Ut exiſtat actio muſculi, Cordis & Cerebrorum motus non coincident, 511. Quod fibræ tendineæ in communi faciant, quod carneæ in particulari, 536.

N.

NERVUS: Quod fibra nervea ſit primum muſculare, 503. Quod nihil ſit niſi fibra cum ſuo fluido vere vitale in Corpore, 370, 559, &c. Subſtantia nervea, unde, 471. Comparatio fibræ nerveæ cum Arteria, 472, 570. Continuatio in Vaſa Sanguinea, 147, 151, 152, 153. Quod Sanguis diviſus in fibras penetret, 150. Subſtantia nervea, unde, 471. quod fibris ſint ſua corcūla præfixa, 177, 471. Quod inſtar ſit Cerebri in quavis fibra, 570. Quod tranſfluxus fluidi per fibras fiat perfecte, ſecundo flumine, percelerrime, 176, 503. Quod fibræ recipiant ſuum fluidum a trunco, 570. Quomodo ſe habent fluida in Nervis, 157. Quomodo fibræ in nervos aggregantur, 157. Quod nervus referat æquationem plurium numerorum, & repræſentet actionem in Corpore, 473.

NERVORUM GANGLIA: eorum deſcriptio, 474. Uſus, 475, 476.

NERVUS INTERCOSTALIS; Ejus deſcriptio, 477, 478. Uſus, 479, 486. quod univerſalem curam corporis agat, 480. Quod tranſfundat & diſpenſet fluidum, 481. Etiam in caput, 482. Quod ſit in flumine motus Cerebrorum, 483. quare cum pari vago ſe ſociat, 484, 486, 492, 493. Quod ex Cerebello oriundus ſit, 485, 559.

NERVUS OCTAVUS CAPITIS, vel Par vagum: Ejus deſcriptio, 487, 488. Uſus, 489. Quod oriundus ſit ex Cerebello, 490, 559. Tot manipulos educit, quot formaturus eſt plexus, 491, 493. Quod aſſociandus ſit nervo intercotali, 492, 484, 486. Cur, 493.

Quod motus ſubalternos redigat ad univerſalem Cerebrorum, 491, 493, 494, 496.

TRUNCUS PARIS VAGI MINOR; ejus uſus, 495, 496.

NERVUS ACCESSORIUS SPINALIS. 494, 496.

NERVUS RECURRENS, 495, 496.

NERVUS NONI PARIS capitis, 495.

NERVI SEPTIMI PARIS Capitis ramus lingualis, 495.

NERVORUM SPINALIUM Cervicis quatuor paria ſuprema, 495.

———— Qui Nervi proprii Cordis ſunt, 497. quod Coronariarum ab illis ſint ſeparati, 426, 501.

NEXUS, quod varius ſit partium in Corpore, 576. quod omnium ſit nexus in univerſo, 601, 627. qualis in Corpore 608. Quod ſit Harmonia Conſtabilitas, 647, 649, V. Quod omnia per gradus ſibi correfpondeant, 625, 648. Quod omnia diſtincte ſe diſcernere debeant, 602.

O

OLEUM & Spiritus Oleoſi, quid, 77, 78.

P.

PSYCHOLOGIA rationalis quid tractat, 579. Ei præmittenda eſt doctrina ſerierum & graduum, 579. 651. per Philoſophiam Univerſalium Mathematicam excolenda, 651.

PULMONES; quid ad Sanguificationem contribuunt, 50, 51, 52. Pulmonum & Cerebrorum motus quomodo coincidunt, 280, 283, 240, 558, 566, 483. Quod Pulmones cum Cerebris præcipue ad Sanguinis purioris circulationem contribuunt, 366, 367, 368, 369. Quod Pulmonum actio ſit communiffima, & ubivis, 367, 368, 369, 566. Varietates reſpirationis, 368, 566. Quod Sanguis purior per Pulmones foetus trajiciatur, 362, 363, 364, 365.

———— Quod Pulmonum mirifica conjunctio ſit cum Corde, 550. Quare, 551, 552. quod teneant cor in motu univerſali, ibid. Pulmones quomodo ſunt in cauſa motus Cordis, 549, 550, 551, 552, 577. Quod Cordis motus ſine pulmonibus poſſit continuari, 577. Et ſine eorum motu, 285, 445, 527.

PUL.

INDEX RERUM.

PULSUS Arteriarum quid & unde, 166 ad 174. Quod continetur ab ipsis Arteriis, 173: quod sit undulatio, quæ peragitur secundo flumine, & aucta celeritate, 174, 175, 176, 179. Quod pulsum doctrina sit amplissima, nec nisi ultimo queat absolvi, 578.

PULLUS vide *Fœtus*.

Q.

QUALITATES & Accidentia se habent ut Substantiæ; 619. Quod sint series, 620. 621, 622. Quod superiorum qualitates sint incomprehensibiles ac ut continuæ, 623. Sint inferiorum analogæ & eminentia, 626: vicissim, 624.

S.

SALIA, eorum plura genera sunt in Sanguine, 43, 44, 45. quomodo ei apportantur, vide *Sanguinem*. Sal commune, quid, 70. Sal acidum quid, 71. Sal volatile, 72, 73. Alcalicum, Essentiale, 74. Urinosum, Sulphureum, Nitrum, 75.

SANGUIS: de Sanguine experimenta Leeuwenhoekii, 29, Lancinii, 30. Boerhavi, 31. Gulielmini, 32, Malpighii, 33. Verheini, 34.

Sanguinis doctrina ultimo absolvitur, 1, 6, 9, 64. In Sanguine continetur, quicquid in Corpore, 2, 3, 5, 59, 60, 61, 115: quod omnia propter Sanguinem, 4. quod Sanguinis scientia præsupponat reliquas mundi, 6, 7, 90.

Quod fluidum spirituosum sit principalis Sanguinis substantia, 37, 38, 40, 41, 91, 97, 100, 271. Quod in Sanguine sint plura salium genera, 43, 44, 45, 91, 92. Quæ apportantur per Chylum, 49: per aerem pulmonicum, 50, 51, 52; per ætherem trans cuticulas, 53 ad 57. Quod ad Sanguinem requiratur serum, & quale, 47, 48. Sanguinis compositio, 91, 92, 95, 96, 108, 371. Ejus divisio, 92, 93, 94, 149, 150, 158, 159, 160, 371. Ejus gradus, 91, 92, 93, 94, 100, 649.

Quod conditio animalis dependeat ab ejus Sanguine, 2, 62, 63. Sanguis in omnibus est diversus, 97, 98, 99. qualitas ejus respectu ad fluidum spirituosum, 102. Ejus fluiditas venit ab ejus Spiritu, 556. Sanguine

nihil simplicius & perfectius, 115. Quo purior Sanguis transit in Venas, eo melius. 203, 204. Cur Sanguis arteriosus differat a venoso, 238. Sanguinis Calor & Color, vide *Calor & Color*.

Sanguis determinandus est per tunicas, 130: cur determinandus, 131. Sanguis se conformat ad Vasis tunicam, & vice versa, 134, 135, 522. Quod plus Sanguinis in minimis vasis sit. quam in majoribus, 236. Quod ejus quantitas determinari nequeat, 237.

Quod Sanguinis circulatio sit subtriplicata, 148: quod ad Circulationem ejus requiratur pressio arteriarum communis, 178, 179, 180, 181. proinde tunica musculosa, 182 ad 186: & interior ligatrix membrana, 187, 188, 189. Sanguinis circulatio in fœtu, vide *Fœtus*.

Sanguinis volumen quale, 104, 105, 192. Crassamentum quale, 106: fibra Sanguinea, 107. Crusta gelatinosa, 107, 110. Mutationes adjectis menstruis chymicis, 111. dum conquassatur, coquitur; 112. Turgescentia in vacuo, 113. Gravitas, 114.

Leges scientiæ Angiologicæ, 199, 200, 201, 202. Attractio physica, seu quomodo Sanguis a Cerebris subtrahitur, 346, 347, 348, 349, 350.

SANGUINIS VASA, vide *Arterias*.

SAPIENTIA VETERUM comparata cum hodierna, 23, 24, 25.

SCIENTIA scientiarum naturalium elucubrari potest, 651. 315.

SENSATIONUM gradus, 649. 1

SERIERUM doctrina vide *gradus*.

SERUM vide *Sanguinem*.

SOMNI Causa & effectus, 557.

SPINALIS MEDULLA, ejus nexus cum Cerebro, 564. Cum Pulmone, 568.

SPIRITUS ANIMALIS vel **FLUIDUM SPIRITUOSUM**. Quod sit substantia principalis, quæ Sanguinem ingreditur, 37, 40, 41, 91, 97, 190, 503, 556, 634, 636. Quod a Cerebris concipiatur & excludatur, 38, 360, 556. Ejus qualitas, elasticitas, 100. Partium forma, 101. Quod exhaletur in Vasa Sanguinea, 152, 153. Ejus universalis circulatio, 150, 370. Quod pro-

I N D E X R E R U M.

propellatur a suis corculis, 177. Quod per modificationem expellatur a Cerebris, 361. Quod ab aura mundi prima determinatum sit, 635. Quod ei insit Vita & proinde Anima, 637. Quod non sit materiale, 638.

SUBSTANTIAE simplices & compositae, quae, 589, 590. Substantia prima est unica & universalis, 590, 591. Quod quævis series habeat suam substantiam primam, 592: Cujus est unica & universalis 594. Ex qua derivantur reliquæ, 595, 596: quæ sunt substantiæ determinantes, 597, Subdeterminantes, 598. Essentiales & propriæ, 599.

TENDINEÆ FIBRÆ, vide *museus*.

TESTUDO MARINA; de ejus Corde observationes Morgagni, 373, 374. quod ejus Cor sit trium Ventriculorum, 375, quod representet foramen ovale, 378, 382. Et tubum arteriosum, 377, quomodo aperiuntur & clauduntur, 379. Variatio cum vivit in aquis vel in aere, 380, 381, 383. Quomodo excisso capite diu queat vivere, 385.

TUBUS ARTERIOSUS. de eo observationes Verheijii, 316. Loweri, 317. Harvæi, 318. Nedhami, 319. Munnickii, 320. Merii, 321, Morgagni, 322. Fantoni, 323.

Quod omnis Sanguis per tubum arteriosum tractus deferatur in Corpus, 335, 336. Cur claudatur post partum, 352, 353, 354. Quod Vasa Coronaria aliquo modo succedant loco tubi arteriosi, 444. quod representetur in testudine marina, 377.

VARIETAS HARMONICA, 601, 603, 604, 605.

VASA SANGUINIS vide *Arterias*.

VALVULÆ, quod claudantur a Sanguine, 386.

VENÆ; de iis observationes Verheijii, 116. Bidloj, 117. Mangetti, 118. Morgagni, 119. Heisteri, 120. Lancisii, 121. Vieussenii, 122. Malpighii, 123.

Baglivii, 124. Leeuwenhoekii, 125. Boerhavii, 126.

Quod in Venis sit adiunctio & depletio, & pressio æqualis in suum Sanguinem, 190 ad 198, 523. Venarum operatio, 201. Quo purior Sanguis transit in Venas, eo melius, 203, 204. Quod Venæ assidue suum liquidum imbibant, 205, 206, 222. Quod id expectant, 207, 208, 209. Quomodo Sanguis in Venas transit, 223. Cur Sanguis venosus ab arterioso differt, 238. Utilitas si certæ Venæ aperiuntur, 235.

VENA AZYGÆ, quod effundat Sanguinem momentis animationis Cerebrorum & Pulmonum, 283, 566. Ejus descriptio, 567. Cur sit unica, in dextro latere, annexa tracheæ, 568.

VENA CAVA quod sit causa proxima motus Auriculæ dextre, 512, 516. quod ejus ratio ad Auriculam sit ut Auriculæ ad Ventriculorum Cordis, 518. Quod sæpius vibrari possit, cum Auricula semel, 519. Quod agat usque ad cingulum quoddam nervum, 520. Quod ejus tunica similem causam agat ac sanguis, 522. Quod Cava inferior aliter in Cor infuset, quam superior, 521, 522, 523, 526.

VERITAS se facile manifestat, 10, 579, 652. Per solam experientiam, 11, 579. vide *Experientiam*.

VIRES, earum gradus, 649.

VIRTUS HEROICA, 217, 232, 357, 358, 649.

UNDULATIO, vide *Motus*.

UNITAS, quod omnia se referant ad suas unitates, 629, 630. Unitatum natura cognoscitur a modis agendi congregatorum, 631, 632.

UNIVERSALIA, Universalis notio præcedet particulares, 8. Philosophia Universalium Mathematica, 650, 651.

VOLUMEN purum, mixtum homogeneum, heterogeneum, 104.

VOLUNTAS quomodo a Cerebro determinatur in actiones, 287, 505, 561.

VOLUPTATIS gradus, 649.

F I N I S



